

Burckhardt + Partner AG
Architekten Generalplaner



Quartierplanverfahren MuttENZ Areale Hagnau Ost und West

Umweltverträglichkeitsbericht

IMPRESSUM

AUFTRAGNEHMER

**Ingenieurbureau
A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG**

Hochstrasse 48
Postfach
4002 Basel

Telefon 061 365 22 22
Fax 061 361 07 94
E-Mail basel@aebo.ch



AUFTRAGGEBER

**Burckhardt + Partner AG
Architekten Generalplaner**

Dornacherstrasse 210
Postfach
4002 Basel

Telefon 061 338 34 34
E-Mail basel@burckhardtpartner.ch

ÄNDERUNGSGESCHICHTE

Version	Kommentar	Verfasser	Datum
1.0	Entwurf UVB Voruntersuchung	V. Akdeniz A. Betzold F. Niedermeyer U. Ruff	13.11.2014
2.0	Umweltverträglichkeitsbericht	V. Akdeniz F. Niedermeyer L. Rey U. Ruff	5.07.2017
2.1	Abgabe Umweltverträglichkeitsbericht nach Prüfung und Korrektur	V. Akdeniz F. Niedermeyer L. Rey U. Ruff	16.08.2017
3.0	Abgabe nach Überarbeitung gemäss konferenzieller Sitzung zur Eingabe „Mitwirkung und Vorprüfung“	F. Niedermeyer L. Rey U. Ruff	26.02.2018
3.1	Abgabe nach Aktualisierung der Kapitel 5.2 „Lärm“ 5.6 „Flora, Fauna, Lebensräume“, 5.10 „Störfallvorsorge /Katastrophenschutz“ und Aktualisierung des Verkehrsgutachten und des Lärmgutachten	F. Niedermeyer L. Rey U. Ruff	12.04.2018

VERTEILER

Firma, Name	Version	1.0	2.0	3.0	3.1					
Burckhardt + Partner AG, Frau N. Reszler		X	X	X	X					
Stierli + Ruggli AG, Herr R. Christen			X	X	X					
Bau- und Umweltschutzdirektion, Kanton Basel-Landschaft, Rechtsdienst			X	X	X					

INHALTSVERZEICHNIS

0	Zusammenfassung	7
0.1	Beschreibung des Vorhabens	7
0.2	Auswirkungen auf die Umwelt und Gegenmassnahmen	7
0.3	Gesamtbewertung	11
1	Einleitung	12
1.1	Ausgangslage	12
1.2	Beteiligte	12
1.3	Untersuchungszeitraum	12
1.4	UVP-Pflicht des Vorhabens	13
1.5	Grundlagen	13
1.5.1	Massgebliche gesetzliche Grundlagen	13
1.5.2	Fachberichte	13
2	Verfahren	14
2.1	Massgebliches Verfahren	14
3	Standort und Umgebung	14
3.1	Beschrieb des Projektstandorts	14
3.2	Betroffene Nutzungszonen	14
3.3	Nähe zu störfallrelevanten Verkehrsanlagen	15
3.4	Inhaltliche Abgrenzung	15
4	Vorhaben	16
4.1	Beschreibung des Vorhabens	16
4.2	Baukörper, Belegung	16
4.3	Nutzungen	17
4.4	Übereinstimmung mit der Raumplanung	17
4.5	Verkehrsgrundlagen	18
4.6	Rationelle Energienutzung	20
4.7	Beschreibung der Bauphase (Zustand Z ₁)	21
5	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Bau- und Betriebsphase	22
5.1	Luftreinhaltung und Klima	22
5.1.1	Grundlagen	22
5.1.2	Zustand Z ₀ : Ist- und Ausgangszustand	22
5.1.2.1	Klima	22
5.1.2.2	Wärmeerzeugung	23
5.1.2.3	Emissionen	24

5.1.2.4	Immissionen	24
5.1.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	25
5.1.4	Zustand $Z_{2,1}$: Zustand 2030 ohne Überbauung	29
5.1.5	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	30
5.1.5.1	Klima	30
5.1.5.2	Emissionen durch Verkehr	31
5.1.5.3	Emissionen durch Wärmeerzeugung	32
5.1.6	Schlussfolgerungen	32
5.2	Lärm und Erschütterungen	33
5.2.1	Grundlagen	34
5.2.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	34
5.2.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	34
5.2.3.1	Lärm	34
5.2.3.2	Erschütterungen	37
5.2.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	38
5.2.4.1	Lärm	38
5.2.4.2	Erschütterungen	41
5.2.5	Schlussfolgerungen	42
5.3	Altlasten und Abfälle	43
5.3.1	Grundlagen	43
5.3.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	43
5.3.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	45
5.3.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	46
5.3.5	Schlussfolgerungen	46
5.4	Boden	47
5.4.1	Grundlagen	47
5.4.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	47
5.4.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	47
5.4.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	48
5.4.5	Schlussfolgerungen	48
5.5	Grundwasser, Gewässer, Entwässerung	48
5.5.1	Grundlagen	48
5.5.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	49
5.5.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	50
5.5.3.1	Grundwasser	50
5.5.3.2	Entwässerung	51

5.5.3.3	Oberflächengewässer	51
5.5.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	52
5.5.4.1	Grundwasser	52
5.5.4.2	Entwässerung und Versickerung	52
5.5.4.3	Oberflächengewässer	53
5.5.5	Schlussfolgerungen	53
5.6	Flora, Fauna, Lebensräume	54
5.6.1	Grundlagen	54
5.6.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	54
5.6.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	55
5.6.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	56
5.6.5	Schlussfolgerungen	56
5.7	Landschaft- und Ortsbild	57
5.7.1	Grundlagen	57
5.7.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	57
5.7.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase	58
5.7.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	58
5.7.5	Schlussfolgerungen	59
5.8	Kulturdenkmäler und Archäologie	60
5.8.1	Grundlagen	60
5.8.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	60
5.8.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und projektintegrierte Massnahmen	60
5.8.4	Schlussfolgerungen	60
5.9	Wald	61
5.10	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	61
5.10.1	Grundlagen	61
5.10.2	Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand	62
5.10.3	Zustand Z_1 : Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen	62
5.10.4	Zustand $Z_{2,2}$: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen	62
5.10.5	Schlussfolgerungen	63
5.11	Nichtionisierende Strahlung	64
6	Massnahmenübersicht	65
7	Gesamtbeurteilung	69
8	Abkürzungen	71

Anhang

Beilagen

- Beilage 1 Aegerter & Bosshardt AG (2018): Quartierplanverfahren Muttenz Areale Hagnau Ost und West – Verkehrsgutachten.
- Beilage 2 Geotechnisches Institut (April 2014): Geologisch-geotechnische Grundlagen, Muttenz, Areale Hagnau Ost und West, Quartierplanverfahren.
- Beilage 3 Geotechnisches Institut (April 2015): Muttenz, Hagnaustrasse, Neubebauung Areal Hagnau Ost – Baugrunduntersuchung.
- Beilage 4 Kopitsis Bauphysik AG (2018): Quartierplanung- Areal Hagnau Ost und Areal Hagnau West - Gesamtbericht Lärmschutz.
- Beilage 5 Wacker Ingenieure (2017): Unterstützende Strömungssimulation zu den Windverhältnissen im Bereich des Neubauareals im Zuge des Quartierplanverfahrens Areal Hagnau Ost und West, Muttenz.
- Beilage 6 Fontana Landschaftsarchitektur GmbH (2017): Arealentwicklung Hagnau Ost und Hagnau West, Muttenz - Freiraumkonzept.
- Beilage 7 Jermann Ingenieure + Geometer AG (2017): Schattenwurfberechnung.
- Beilage 8 EBP Schweiz AG (2018): Störfallbetrachtung zum Quartierplan Hagnau in Muttenz - Auswirkungen der geplanten Nutzung auf die Störfallrisiken, Einwirkungen von Störfallereignissen und Empfehlungen zu risikomindernden Massnahmen.
- Beilage 9 Gruner AG (2018): Immissionsprognose – Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall
- Beilage 10 oekoskop (2017): Konzeptstudie Vernetzung, Muttenz Schänzli.

0 Zusammenfassung

0.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Projektareal „Hagnau Ost und Hagnau West“ liegt östlich des St. Jakob-Stadions in der Gemeinde Muttenz Kanton Basel-Landschaft. Es ist eingegrenzt von der Autobahn A18 im Osten, der Birs im Westen, der Birsfelderstrasse im Norden sowie der St. Jakob-Strasse im Süden. Das Projektareal wird durch die Hagnaustrasse in die Areale Hagnau Ost und Hagnau West geteilt.

Derzeit wird das Projektareal gewerblich genutzt. Die Gemeinde Muttenz möchte das Areal attraktiver gestalten und das Gelände einer neuen Nutzung mit vorwiegender Wohnnutzung zuführen. Für das Gesamtareal „Hagnau Ost und Hagnau West“ soll ein Quartierplan erstellt werden. Das Architekturbüro Burckhardt+Partner AG hat ein Konzept „Quartierplanung - Areal Hagnau Ost und Hagnau West“ mit Schwerpunkt Wohnnutzung erarbeitet. Der Projektstand befindet sich auf der Stufe Richtprojekt.

Die geplante Überbauung mit den zwei Teilbereichen „Areal Hagnau Ost“ und „Areal Hagnau West“ wird gesamthaft betrachtet. Das Projektareal ist bereits heute gut an den öffentlichen Verkehr angebunden. Die Einrichtung einer weiteren Haltestelle der Buslinie 47 in der Hagnaustrasse soll den öffentlichen Verkehr zusätzlich verbessern. Trotz zukünftiger sehr guter Anbindung an den öffentlichen Verkehr werden durch das Vorhaben insgesamt mehr als 500 unterirdische Parkplätze generiert. Somit besteht für das Vorhaben die Pflicht eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Das massgebliche Verfahren ist das Quartierplanverfahren, dem die UVP angehängt ist.

0.2 Auswirkungen auf die Umwelt und Gegenmassnahmen

Mit der Realisierung des Projektes sind verschiedene Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Diese haben bedingt durch die Bauphase teilweise temporären Charakter. Andere Auswirkungen haben permanenten Charakter und sind durch entsprechende Massnahmen auszugleichen.

Nicht relevante Umweltbereiche sind „Wald“ und „Nichtionisierende Strahlung“.

Im Folgenden sind die Umweltauswirkungen und wichtigsten vorzusehende Massnahmen, soweit diese zum derzeitigen Projektstand ermittelt werden konnten, zusammengefasst:

Luftreinhaltung und Klima

Bauphase: Unter Berücksichtigung der genannten Massnahmen insbesondere hinsichtlich der Verminderung der CO₂-Emissionen bei den Bautransporten und den Staubemissionen können die Auswirkungen der Bauphase auf das mögliche Minimum reduziert werden.

Betriebsphase: Mit der Umsetzung des Erschliessungskonzepts „Öffentlicher Verkehr“ (ÖV) ist die Verlagerung eines Teils des Individualverkehrs auf den ÖV und damit eine Reduktion der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen möglich.

Die Untersuchungen ergaben, dass die Schadstoffemissionen im Zustand Z_{2,2} trotz projektbedingter höherer Verkehrsbelastung aufgrund geringerer Schadstoffemissionen zukünftiger Fahrzeuge deutlich geringer als diejenigen des Ist-Zustand Z₀ (2017) sind.

Das Entsiegeln von Bodenflächen sowie das Anlegen von Grünflächen und Innenhofbegrünung führen zu einer geringen Verbesserung des lokalen Stadtklimas. Durch das Einrichten von Windschutzanlagen kann die Verschlechterung des Windkomforts reduziert werden.

Lärm und Erschütterungen

Bauphase: Bei der Überbauung der Areale Ost und West werden lärmempfindliche Siedlungsgebiete durch den Baulärm betroffen, jedoch voraussichtlich nicht in Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch. Durch die Umsetzung der Massnahmen gemäss Baulärmrichtlinie wird die Umweltkonformität sichergestellt.

Erschütterungsintensive Bauarbeiten können nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen des Baugesuchs sind entsprechende Massnahmen zum Erschütterungsschutz zu konkretisieren.

Betriebsphase: Der projektbezogene Mehrverkehr führt zu einer Erhöhung der Strassenlärmemissionen von 1.6 dB(A) auf der Hagnaustrasse. Im übrigen Strassennetz ist die Zunahme der verkehrsbedingten Lärmemissionen nicht wahrnehmbar. In den umliegenden Siedlungsgebieten werden die Immissionserhöhungen nicht wahrgenommen und sind daher als lärmtechnisch unkritisch einzustufen. Die Anforderungen hinsichtlich des Mehrverkehrs sind gemäss Lärmschutzverordnung erfüllt.

Durch die Begrenzung der Öffnungsfläche an der Ostfassade des Parkhauses Hagnau Ost können die Lärmimmissionen auf die Nachbarbebauungen soweit reduziert werden, dass die Planungswerte der ES II an allen Nachbarbebauungen eingehalten werden können. Durch die Einfahrt des Parkhauses Hagnau West treten Überschreitungen bis zu 6 dB am eigenen Gebäude auf. Eine Büronutzung ist in allen Geschossen ohne Einschränkungen möglich. Bei lärmempfindlichen Wohnräumen in Geschossen mit Überschreitungen sind geeignete Massnahmen an der Tiefgarage vorzusehen.

Bei der geplanten Überbauung werden durch den Strassenverkehr die Immissionsgrenzwerte an einzelnen Turmfassaden überschritten. Es sind Massnahmen zur Reduktion der Lärmbelastungen zu konkretisieren.

Sowohl die Grenzwerte für Bahnlärm als auch die Richtwerte für Stadionlärm werden an allen Fassaden der Überbauung eingehalten.

Mit dem Einbau eines Erschütterungsschutzes am südlichen Hochhaus Hagnau West werden hinsichtlich der Erschütterungen und des abgestrahlten Körperschalls keine störenden Einwirkungen erwartet.

Altlasten und Abfälle

Bauphase: Auf dem Areal Hagnau Ost befindet sich auf Parzelle 989 ein belasteter Betriebsstandort ohne Untersuchungsbedarf. Auf dem Areal Hagnau West befinden sich auf Parzelle 1000 ein Ablagerungsstandort ohne Untersuchungsbedarf und auf den Parzellen 1501, 999, 5556 und 8732 belastete Standorte mit Untersuchungsbedarf.

Vor Baubeginn ist vorgängig ein Pflichtenheft gemäss „Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL“ für belastete Standorte mit und ohne Untersuchungsbedarf zu erstellen. Auf dem Areal West sind darüber hinaus historische und technische Altlastenuntersuchungen auf den belasteten Standorten mit Untersuchungsbedarf durchzuführen, deren Ergebnisse in das Aushub- und Entsorgungskonzept einzuarbeiten sind.

Betriebsphase: Nach Abschluss der Bauarbeiten sind der Grossteil des belasteten Bodens und Untergrunds sowie belastete Gebäudeteile vom Areal entfernt. Vom Betrieb selbst gehen keine alllastenrelevanten Tätigkeiten aus. Es sind hauptsächlich unproblematische Abfälle zu erwarten.

Boden

Bauphase: Im Projektperimeter liegen einige alllastenbelastete Standorte vor, die potentiell von den Bauarbeiten betroffen sein könnten. Durch technische Untersuchungen ist die Vorgehensweise der Entsorgung zu klären. Unbelasteter Boden kann nach entsprechender Untersuchung wieder eingebaut werden.

Betriebsphase: Ein Grossteil der Projektarealfläche ist derzeit versiegelt und besteht aus geschüttetem Boden. Nach derzeitigem Planungsstand wird mit der Realisierung des Projektes die nicht versiegelte Bodenfläche gegenüber dem Ausgangszustand vergrössert werden.

Grundwasser

Das Projektareal liegt im Gewässerschutzbereich A_U. Gemäss Gewässerschutzgesetz und Gewässerschutzverordnung bedürfen in den besonders gefährdeten Bereichen die Erstellung von Bauten, die ins Grundwasser reichen, und ähnliche Arbeiten einer kantonalen Bewilligung, wenn sie die Gewässer gefährden können.

Bauphase: Die Tiefe der Untergeschosse Hagnau Ost und West liegen in etwa auf der Höhe des mittleren Grundwasserstandes von 254 m ü. M.. Im Rahmen der Baueingabe ist ein aktualisiertes hydrogeologisches Gutachten mit dem Nachweis, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers durch das Bauwerk inkl. Foundationen um nicht mehr als 10 % vermindert wird, zu erbringen.

Damit keine wassergefährdenden Schadstoffe ins Grundwasser gelangen, werden umfangreiche Massnahmen ergriffen, die durch die Bauleitung zu kontrollieren sind.

Betriebsphase: Ein hydrogeologisches Gutachten soll nachweisen, dass durch das Bauwerk die Durchflusskapazität des Grundwassers um nicht mehr als 10 % vermindert wird

Entwässerung

Bauphase: Für die Behandlung und Ableitung des Baustellenabwassers ist die SIA-Empfehlung 431 „Entwässerung von Baustellen“ zu berücksichtigen. Bei Einhaltung der genannten Massnahmen kann die Gefährdung durch Baustellenabwasser reduziert werden. Insbesondere das Erstellen eines Baustellenentwässerungskonzepts vor Baubeginn ist hervorzuheben.

Betriebsphase: Die Versickerungsmöglichkeiten von Dach- und Platzwasser sind aufgrund der Alllastensituation auf dem Projektareal im Detail zu überprüfen. Zur zukünftigen Entwässerung ist ein Trennsystem vorzusehen. Durchlässige Belagsflächen sollen die lokale Retention ermöglichen. Mit der Umsetzung dieser Massnahmen wird gegenüber der heutigen Situation eine deutliche Verbesserung erzielt.

Oberflächengewässer

Bauphase: Die Baustelle und Installationsplätze dürfen die Birs nicht beeinträchtigen. Es ist sicherzustellen, dass unbehandeltes Abwasser nicht in die Birs eingeleitet wird.

Betriebsphase: Das Freiraumkonzept sieht unter anderem vor, das Birsufer naturnah aufzuwerten und das Flussbett aufzuweiten. Durch eine Treppenanlage zum Birsufer sollen Aufenthaltsmöglichkeiten für die Naherholung geschaffen werden. Diese Treppenanlage ist auf 500 m² zu begrenzen, damit der Flusslebensraum nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Flora, Fauna, Lebensräume

Bauphase: Aufgrund der baulichen Eingriffe werden auf den Parzellen bis auf das Birsufer (Parzelle 5556) alle bestehenden Bäume und Hecken entfernt. Die Eingriffe im Uferbereich Birs werden so gering als möglich gehalten. Vor Beginn der Baumassnahmen wird dieser Bereich separat betrachtet. Alle zu erhaltenden Bäume werden gekennzeichnet und weiträumig abgeschrankt.

Betriebsphase: Im Ausgangszustand hat das Projektareal Hagnau einen eher geringen ökologischen Wert. Mit der Wiederherstellung der Ufervegetation und der Anlage einheimischer standorttypischer Vegetation werden beide Areale quantitativ und qualitativ ökologisch aufgewertet.

Siedlungs- und Landschaftsbild

Bauphase: Das Landschaftsbild wird durch die Bautätigkeit verändert. Da das Areal bisher keine Erholungsfunktion erfüllt, ist der Eingriff als gering störend zu bewerten.

Betriebsphase: Das Projektareal Hagnau erfährt mit der geplanten Überbauungsstruktur und dem Freiraumkonzept eine wünschenswerte Weiterentwicklung in ein neues Wohnquartier. Das Areal wird ökologisch und stadtklimatisch aufgewertet.

Die Berechnung des Schattenwurfs ergab, dass die Überbauung Hagnau die benachbarten Wohngebäude nicht wesentlich beeinträchtigt.

Kulturdenkmäler und Archäologie

Im Projektareal liegt keine archäologische Schutzzone vor. Da im Norden an das Areal Hagnau Ost eine archäologische Schutzzone angrenzt, können mögliche Funde nicht ausgeschlossen werden.

Bauphase: Vor den Aushubarbeiten ist die Kantonsarchäologie zu informieren.

Störfallvorsorge und Katastrophenschutz

Bauphase: Es ist nicht davon auszugehen, dass auf der Baustelle Stoffe gelagert werden, welche störfallrelevant sind.

Betriebsphase: Die Überbauung Hagnau unterliegt nicht der Störfallverordnung. Aufgrund der benachbarten störfallrelevanten Verkehrswege, auf denen gefährliche Güter transportiert werden, besteht jedoch ein Nutzungskonflikt zwischen geplanter Überbauung und den Verkehrswegen. Die Störfalluntersuchung hat ergeben, dass bei Umsetzung aller genannten störfallrelevanten Massnahmen die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen mit schweren Schädigungen der Bevölkerung als hinreichend klein eingeschätzt wird.

0.3 Gesamtbewertung

Mit den vorzusehenden Massnahmen können die Auswirkungen auf die Umwelt minimiert, verhindert und/oder ausgeglichen werden. Somit kann die Überbauung Hagnau Ost und West in Übereinstimmung mit der geltenden Umweltschutzgesetzgebung realisiert werden.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das Architekturbüro Burckhardt+Partner AG stellte im November 2013 dem Gemeinderat Muttenz Kanton Basel-Landschaft (BL) das Konzept „Quartierplanung - Areal Hagnau Ost und Hagnau West“ mit Schwerpunkt Wohnnutzung vor. Die Projektareale „Hagnau Ost“ und „Hagnau West“ liegen östlich des St. Jakob-Stadions in einer Gewerbezone mit Quartierplanungspflicht. Das Areal „Hagnau Ost“ umfasst die Parzellen 989 (4661), 1381 bis 1386 (4662), 5044 und 1928 (siehe Anhang 3.1-1), Areal „Hagnau West“ umfasst die Parzellen 5556, 999, 1501, 1502 (5531), 1000, 5045 und 6176 (siehe Anhang 3.1-2). Die Areale sind aktuell teilweise (auch grossflächig) mit diversen Gebäuden überbaut. Auch einige meist versiegelte Lager- und Parkflächen sind vorhanden.

Im Anhang 1.1-1 ist die Lage der Areale Hagnau Ost und West dargestellt. Eine Fotodokumentation zeigt den Zustand von 2016 (Anhang 1.1-2).

1.2 Beteiligte

Die Gesuchstellerin für die Überbauung des Areals Hagnau Ost ist HRS Real Estate AG und für das Areal Hagnau West sind die Gesuchsteller folgende:

- Stiftung Kunsthhaus BL,
- Christen Handels AG,
- Kanton BL
- Gemeinde Muttenz,
- Warteck Invest.

Mit der Erarbeitung der Quartierplanung ist das Architekturbüro Burckhardt+Partner AG beauftragt.

Seitens des Kantons Basel-Landschaft ist der Rechtsdienst der Bau- und Umweltschutzdirektion die Koordinationsstelle für die Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Bauverwaltung der Gemeinde Muttenz ist federführende Behörde und koordiniert das Quartierplanverfahren.

1.3 Untersuchungszeitraum

Für die Erarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichtes wird von den folgenden Zuständen ausgegangen:

- Z₀: Ist-Zustand 2017
- Z₁: Bauphase: ca. 2025 (Annahme der maximalen Umweltbelastung)
- Z_{2.1}: Zustand 2030 ohne Überbauung
- Z_{2.2}: Zustand 2030 mit Überbauung, Betriebsphase

Der grobe Zeitplan für die Realisierung des Areals Hagnau Ost sieht gemäss Quartierplanung (QP) des Architekturbüros Burckhardt+Partner AG wie folgt aus:

QP-Verfahren Hagnau Areal Ost: 2017 bis 2018

Realisierung Hagnau Areal Ost: Es wird mit einer Bauzeit von ca. 3 Jahren gerechnet
2020 bis ca. 2023

Realisierung Hagnau Areal West: Bisher bestehen keine konkreten Planungen bzgl. der Realisierung des Projektes Hagnau Areal West. Wahrscheinlich wird in drei Etappen gebaut. Um die potentiell maximale Umweltbelastung zu erfassen, wird eine durchgehende Bauzeit von ca. 3 Jahren angenommen: ca. 2022 bis ca. 2025

1.4 UVP-Pflicht des Vorhabens

Die geplante Überbauung besteht aus zwei Teilbereichen „Areal Hagnau Ost“ und „Areal Hagnau West“, welche jedoch gesamthaft betrachtet werden. Auf beiden Arealen ist bzgl. der Nutzung eine Aufteilung von ca. 70 % Wohnungen und 30 % Gewerbe geplant. Auf dem Areal Hagnau Ost werden maximal 773 Parkplätze und auf dem Areal Hagnau West maximal 454 Parkplätze benötigt. Wenn bei Bauvorhaben mehr als 500 Parkplätze generiert werden, besteht gemäss Artikel 10a des Umweltschutzgesetzes (USG, [1]) und nach Artikel 1 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV, [2]) die Pflicht, einen Umweltverträglichkeitsbericht zu erstellen. Für das Areal Hagnau Ost ist aufgrund des Parkplatzbedarfes eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Auf dem Areal Hagnau West wird der massgebende Schwellenwert von mehr als 500 Parkplätzen nicht überschritten. In Abstimmung mit dem Gemeinderat Muttenz und den Grundeigentümern von beiden Arealen wurde jedoch entschieden, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung über beide Quartierplan-Areale vorgenommen wird. Damit soll im Rahmen des Quartierplanverfahrens eine gesamthafte Beurteilung der Umweltauswirkungen vorgenommen werden.

1.5 Grundlagen

1.5.1 Massgebliche gesetzliche Grundlagen

- [1] Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, (USG).
- [2] Verordnung vom 19. Oktober 1988 über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV).
- [3] Raumplanungs- und Baugesetz (RBG) Kanton Basel-Landschaft vom 8. Januar 1998.

1.5.2 Fachberichte

Die Umweltverträglichkeitsprüfung stützt sich auf die Fachberichte, die in den Beilagen beigefügt sind (siehe Inhaltsverzeichnis).

2 Verfahren

2.1 Massgebliches Verfahren

Gemäss UVPV, Anhang 11.4 ist das massgebliche Verfahren durch das kantonale Recht zu bestimmen. Gemäss Art. 5 Abs. 3 der eidgenössischen UVPV sind die Kantone verpflichtet, dass sie für die Durchführung einer UVP dasjenige Verfahren wählen, das eine frühzeitige und umfassende Prüfung ermöglicht. Entsprechend § 15, Abs. 1 - 4 des Raumplanungs- und Baugesetzes (RBG, [3]) Kanton Basel-Landschaft (BL) sind verdichtete Bauweisen hinsichtlich der Siedlungs- und Wohnqualität sowie einer guten Einfügung in die landschaftliche und bauliche Umgebung mindestens durch Quartierpläne sicherzustellen. Zudem ist das Areal gemäss Zonenplan (Anhang 3.2-1) mit einer Quartierplanpflicht belegt. Als massgebliches Verfahren wurde daher das Quartierplanverfahren bestimmt. Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird diesem Verfahren angehängt.

3 Standort und Umgebung

3.1 Beschrieb des Projektstandorts

Der Projektperimeter umfasst die zwei Teilbereiche Areal Hagnau Ost und Hagnau West (siehe Anhang 1.1-1).

Die westliche Abgrenzung des Projektareals ist die Birs, welche gleichzeitig auch die Kantongrenze Basel-Landschaft / Basel-Stadt ist. Im Norden grenzt die Birsfelderstrasse (Parzellennummer 8732) und im Osten die A18 (Parzellennummer 5046) das Areal ein. Die südliche Abgrenzung ist die St. Jakob-Strasse. Die zwei Teilbereiche werden durch die Hagnaustrasse getrennt (siehe Anhang 3.1-1 und 3.1-2).

Hagnau Ost mit einer Fläche von 18'248 m² umfasst die Parzellen 989 (4661), 1386 (4662), 1385, 1384, 1383, 1382, 1381, 5044, 1928 (siehe Anhang 3.1-1).

Hagnau West mit einer Fläche von 10'415 m² umfasst die Parzellen 5556, 999, 1501, 1000, 5045, 1502, 5531, 6176 1928 (siehe Anhang 3.1-2).

Die Areale sind aktuell grossflächig versiegelt und überbaut mit Ausnahme der Parzelle 5556. Auf dem Areal Ost befinden sich die Firma „Beton Christen“ und fünf leerstehende Reihenhäuser. Auf dem Areal West befinden sich das Kunsthaus Basellandschaft, ein gewerblich genutztes Gebäude und Parkplätze.

3.2 Betroffene Nutzungszonen

Das Projektareal Hagnau ist im Zonenplan Siedlung – Gemeinde Muttenz, Teil Süd von 2013 (siehe Anhang 3.2-1, [46]) der Gewerbezone G26 mit einer maximalen Gebäudehöhe von 26 m zugeordnet. Für die Gewerbezone Hagnau besteht Quartierplanpflicht. Im Rahmen von Quartierplänen können im ordentlichen Verfahren grössere Abweichungen zu den Vorgaben einer Gewerbezone zugelassen werden.

Gemäss Zonenplan finden sich weder schützenswerte Bäume noch schützenswerte Bauten auf dem Areal oder in seiner unmittelbaren Umgebung (geoview.bl.ch).

Das im Osten angrenzende Gebiet wird der Wohnzone W2a mit Wohnbauten mit zwei Vollgeschossen zugeordnet. Im Süden befinden sich zum einen die Wohnzone W2a „Im Schänzli“ und zum anderen die Sportanlage „Schänzli“. Im Westen befindet sich in der Zone 6 (Basel-Stadt sechsgeschossige Bauten, Parzelle vollflächig überbaubar) das St. Jakob-Stadion.

3.3 Nähe zu störfallrelevanten Verkehrsanlagen

Das Projektareal Hagnau liegt gemäss dem Risikokataster des Kantons Basel-Landschaft komplett im Konsultationsbereich störfallrelevanter Anlagen (hier Strassen und eine Bahnlinie, siehe Anhang 3.3-1). Direkt nördlich des Areals verläuft die Birsfelderstrasse inkl. Ausfahrt Muttenz-Nord. Im Osten grenzt die A18 (Waldeckstrasse) und im Süden die St. Jakob-Strasse. Im Norden befindet sich die Bahnlinie. Gemäss Art. 11a der Störfallverordnung (StFV, [62]) haben die Kantone die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen.

Im Fachbericht „Störfallbetrachtung zum Quartierplan Hagnau in Muttenz“ von EBP Schweiz AG (Beilage 8) sind die Störfallrisiken detailliert beschrieben. In Kap. 5.10 sind die Ergebnisse des Fachberichts zusammengefasst.

3.4 Inhaltliche Abgrenzung

Relevante Umweltbereiche sind Luft, Lärm, Altlasten, Abfall, Boden, Grundwasser, Gewässer, Flora/Fauna/Lebensraum, Landschaft- und Ortsbild sowie Archäologie. Zusätzlich wird auf Sicherheitsaspekte zum Schutz vor Störfällen eingegangen.

Es werden sowohl der massgebende Ausgangszustand als auch die Auswirkungen des Projektes während der Bau- und der Betriebsphase beschrieben. Des Weiteren werden Massnahmen zur Reduktion von möglichen Umweltbelastungen aufgezeigt.

4 Vorhaben

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Das aktuell gewerblich genutzte Projektareal liegt relativ unattraktiv an der Kantonsgrenze Basel-Stadt und Basel-Landschaft in der Gemeinde MuttENZ. Zukünftig soll es als attraktives Eingangstor für die Gemeinde MuttENZ neu gestaltet werden. Daher möchte die Gemeinde MuttENZ für die Areale Hagnau Ost und West einen neuen Quartierplan erstellen und das Gelände einer neuen Nutzung mit vorwiegender Wohnnutzung zuführen.

Grundeigentümer des Areals Hagnau Ost sind die HRS Real Estate AG und die Gemeinde MuttENZ. Die Firma „Beton Christen“ nutzt dieses Areal überwiegend als Lager- und Verkaufsfläche. Das Areal Hagnau West ist im Eigentum der Stiftung Kunsthaus BL, Christen Handels AG, Kanton BL, Warteck Invest und der Gemeinde MuttENZ.

Auf dem Areal Hagnau Ost sind drei Hochhäuser mit Höhen von 46 m, 58 m und 90,50 m Höhe mit unterschiedlichen Nutzungsformen geplant. Auf dem Areal Hagnau West sind ebenfalls drei Hochhäuser mit Höhen von ca. 39 m, 58 m und 73 m Höhe mit unterschiedlichen Nutzungsformen geplant. Ein Auszug aus dem Situationsplan und eine 3-D-Ansicht der Projektplanung Hagnau sowie Schnitte der Projektplanung Areal Ost und West sind im Anhang 4.1-1 dargestellt.

Das Areal befindet sich ca. 100 m westlich der A18. Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) plant an der Kreuzung Hagnaustrasse und St. Jakob-Strasse einen neuen Kreisels (siehe Verkehrsgutachten, Beilage 1). Über diesen Kreisels kann das Areal somit direkt an die Autobahn angeschlossen werden. Diese neue Anbindung soll in Abstimmung mit der Sanierung des Schänzlitunnel erfolgen.

Die Buslinie 47 durchquert aktuell auf der Hagnaustrasse das Gesamtareal Hagnau Ost und West. Mit der Einrichtung einer neuen Bushaltestelle Hagnaustrasse können die Areale gut an den öffentlichen Verkehr (ÖV) angeschlossen werden (siehe Verkehrsgutachten, Beilage 1).

Die Reaktivierung der bereits vorhandenen, aber stillgelegten Haltestelle der Tramlinie 14 wird seitens der Kantone Basel-Stadt (BS) und Basel-Landschaft (BL) aufgrund der Nähe zur Haltestelle St. Jakob nicht unterstützt.

Die Erschliessung für den motorisierten Individualverkehr (MIV) für Areal Hagnau Ost und West erfolgt durch die Hagnaustrasse. Die Einfahrt zur Tiefgarage Areal Ost befindet sich in der nordwestlichen Ecke des Areals Hagnau Ost, die Einfahrt zur Tiefgarage Areal West liegt am südöstlichen Bereich des Areals Hagnau West (siehe Verkehrsgutachten, Beilage 1).

4.2 Baukörper, Belegung

Das Areal Ost umfasst eine Fläche von 18'248 m², das Areal West umfasst eine Fläche von 10'415 m². Das höchste Gebäude auf dem Areal Ost hat zum momentanen Projektstand 29 Stockwerke zuzüglich zwei Untergeschossen, die als Tiefgarage und Nebenräume genutzt werden sollen. Auf dem Areal West ist als höchste Gebäude ein 24-stöckiges Gebäude mit vier Untergeschossen geplant.

Die Tiefgaragen für das Areal Ost verfügen maximal über 773 Parkplätze, die Tiefgaragen für das Areal West maximal über 454 Parkplätze. Eine Aufstellung der Anzahl benötigter Parkplatzplätze ist im Verkehrsgutachten (Beilage 1) detailliert beschrieben.

4.3 Nutzungen

In Tabelle 4.3-1 sind die vorgesehenen Nutzungen und die Flächenbeanspruchung nach aktuellem Planungstand des Richtprojektes aufgeführt. Die Angaben haben orientierenden Charakter.

Kennzahlen Areal Ost (grobe Richtzahlen)	Grundfläche (GF) [m ²]	Nutzfläche (NF) [m ²]
Wohnen	39'065	29'680
Gewerbe	17'551	
Kino		5'890
Bowling		789
Verkauf		2'090
Fitness		2'220
Gastronomie		590
Büro		2'425
Total	56'616	43'684

Kennzahlen Areal West (grobe Richtzahlen)	Grundfläche (GF) [m ²]	Nutzfläche (NF) [m ²]
Wohnen	24'750	18'186
Gewerbe	10'915	8'186
Total	36'665	26'749

Tabelle 4.3-1 Nutzungen und Flächenbeanspruchung gemäss Mail N. Reszler von Burckhardt+Partner AG, 09.06.2017.

4.4 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Der kantonale Richtplan des Kantons Basel-Landschaft (2010) strebt für die Siedlungs- und Nutzungsstruktur folgende Siedlungsentwicklung an.

Der Kanton BL will bevölkerungsmässig weiter wachsen. Die weitere Siedlungsentwicklung soll gemäss Raumkonzept (Konzept der räumlichen Entwicklung Basel-Landschaft (KORE, 2003) weitgehend in den bestehenden, rechtskräftig ausgeschiedenen Bauzonen erfolgen. Das weitere Wachstum in die Fläche ist im Sinne der haushälterischen Nutzung des Bodens einzudämmen.

Siedlungsentwicklung und Verkehr sind aufeinander abzustimmen. Es sind planerische Voraussetzungen zu schaffen, damit die Siedlungsentwicklung dort erfolgen kann, wo vorhandene, ausbaufähige Infrastrukturen und Angebote des regionalen und nationalen öffentlichen Verkehrs bereits einen hohen Standard aufweisen.

Gemäss Richtplankarte ist Muttenz, St. Jakob - Hagnau als Standort für verkehrsintensive Einrichtungen festgesetzt (siehe Anhang 4.4-1). Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) sind Einkaufszentren, Fachmärkte und publikumsintensive Freizeitanlagen sowie Einzelobjekte und Anlagen mit räumlich und erschliessungstechnisch zusammenhängenden Gebäudekomplexen, die stark frequentiert sind und somit übermässig Verkehr erzeugen. Das Vorhaben zur Überbauung des Areals Hagnau mit vorwiegend Wohnnutzung ist zwar keine verkehrsintensive Einrichtung, wie im Richtplan vorgesehen. Das Vorhaben entspricht dennoch grösstenteils den Vorgaben im Richtplan.

Störfallvorsorge

Das Projektareal befindet sich im Konsultationsbereich risikorelevanter Verkehrsachsen. Gemäss Art. 10 des Umweltschutzgesetzes (USG, [1]) über den Katastrophenschutz und die darauf gestützte StfV sind die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen. Daher hat bei einer Siedlungsentwicklung frühzeitig eine Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge stattzufinden. Gestützt auf die „Planungshilfe - Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge“ ([63]) wurden die Störfallrisiken in einem Risikobericht untersucht (siehe Beilage 8). Aufgrund der Höhe der Störfallrisiken wurde gemeinsam mit dem Sicherheitsinspektorat Basel-Landschaft (SIT) und dem Bundesamt für Verkehr (BAV) nach Lösungen zur Risikominimierung gesucht, die im Interesse aller Beteiligten sind. Die Ergebnisse der Störfallanalyse und die umzusetzenden risikominimierenden Massnahmen sind in Kapitel 5.10 zusammengefasst.

Naturgefahren

Als Grundlage für die Naturgefahrensituation dienen das Ereigniskataster und die Naturgefahrenkarte des Kantons Basel-Landschaft. Gemäss Ereigniskataster treten auf dem Projektareal Hagnau West wiederkehrende Überschwemmungen auf (siehe Anhang 4.4-2). Die jüngsten Überschwemmungen waren 2004 und 2007.

Erhebliche und mittlere Gefährdungen durch Überschwemmungen treten auf dem Areal Hagnau West entlang der Birs auf. In Anhang 4.4-3 sind die Naturgefahrenkarten Wasser und die Bedeutung der Gefahrenstufen aufgeführt.

Das Projektareal liegt gemäss Norm SIA 261 (Einwirkung auf Tragwerke, 2014) in der Erdbebengefährdungszone Z3a (siehe Anhang 4.4-4).

Im Rahmen des Bauprojektes sind die möglichen Einwirkungen durch Überschwemmung oder Erdbeben zu berücksichtigen.

4.5 Verkehrsgrundlagen

Das Ingenieurbureau Aegerter & Bosshardt AG hat in einem Gutachten die verkehrstechnische Situation des Neubaurareals Hagnau Ost und West detailliert beschrieben (siehe Beilage 1). In Abbildung 4.5.-1 ist das bestehende Strassennetz mit den massgebenden Knoten dargestellt.

Im Folgenden wird die verkehrstechnische Untersuchung zusammengefasst:

- Zustand Z_0 (2017): hochbelasteter Lichtsignalanlage (LSA) - Knoten Schänzli mit Verkehrsqualitätsstufe (VQS) = F (→ der Knoten ist überlastet), Verkehrsablauf völlig ungenügend, lange Staus und Wartezeiten. Knoten Birsfelderstrasse mit VQS C, gut.
- Zustand Z_1 : Zustand während Bauphase 2025: VQS bleibt beim Knoten Schänzli für LSA bei F und für Kreisel bei VQS B, da die wenigen Bewegungen kaum Einfluss haben. Beim Knoten Birsfelderstrasse wird die VQS auf Stufe D (→ Verkehrsablauf stabil, Rückstau an den Zufahrten) vermindert, jedoch immer noch ausreichende Qualität.

- Zustand Z_{2,1}: 2030 ohne Überbauung
 - LSA-Knoten mit VQS = F; Kreisel mit VQS = B, Verkehrsablauf gut, kurze Staus und Wartezeiten
 - Knoten Birsfelderstrasse: VQS verbleibt bei der Stufe D.
- Zustand Z_{2,2}: 2030 mit Überbauung
 - Es werden ca. 1'260 Parkplätze generiert.
 - Dies führt zur Mehrbelastungen von ca. 3'650 Fz/d.
 - LSA-Knoten Schänzli: VQS = F, völlig ungenügend
 - Knoten Schänzli als Kreisel mit VQS =D, Verkehrsablauf ausreichend, Staus und Wartezeiten vorhanden -> Einfluss Überbauungen spürbar.
 - Knoten Birsfelderstrasse: VQS verbleibt auf Stufe D (ausreichend).

Die neue Überbauung auf den Arealen Hagnau Ost und West haben Einfluss auf das umliegende Verkehrsnetz. Die zusätzlichen Verkehrsbelastungen sind an den Knoten spürbar.

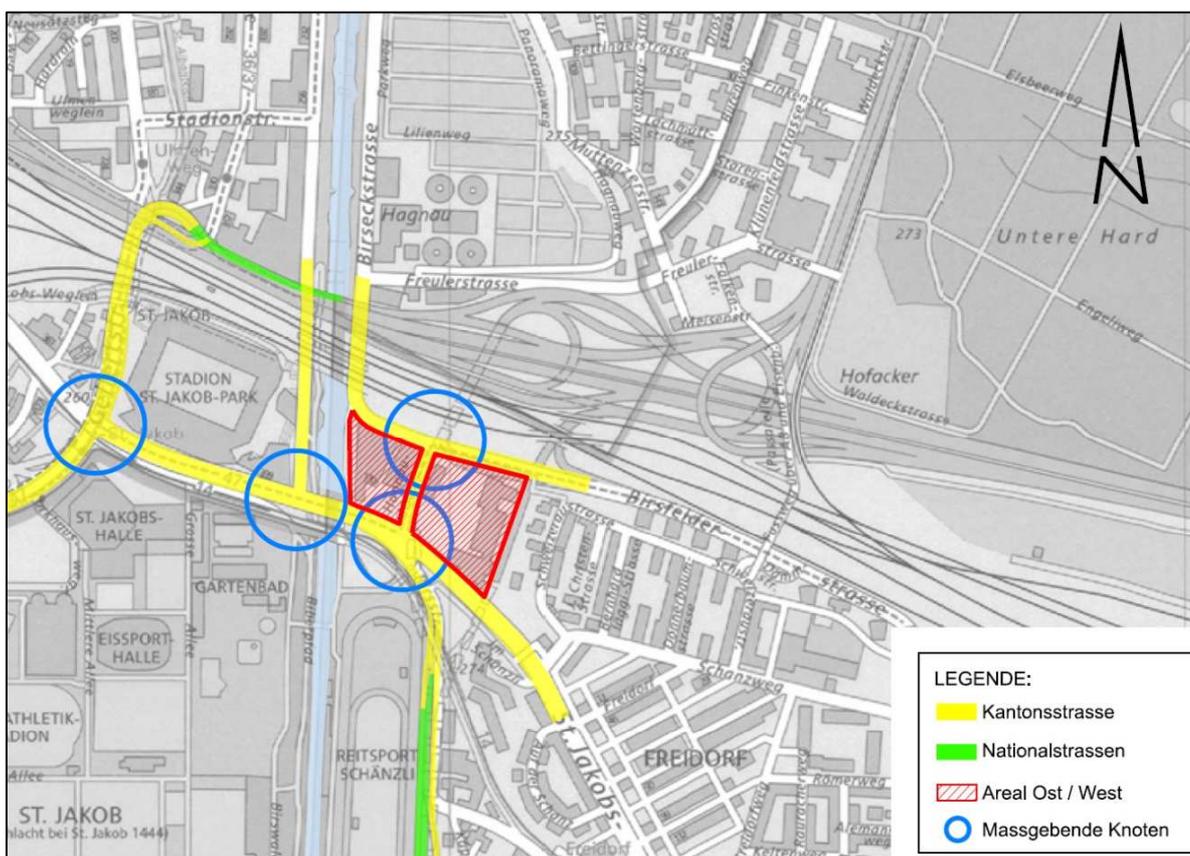


Abbildung 4.5-1:Bestehendes Strassennetz

4.6 Rationelle Energienutzung

Die Quartierplanung Hagnau befindet sich auf der Stufe Richtprojekt. Seitens der Bauherrschaft wird angestrebt, die Ziele des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) umzusetzen. Dieser Standard basiert u. a. auf dem SIA-Effizienzpfad Energie (SIA 2040, [5]).

Das Büro Amstein + Walthert Basel AG erstellt derzeit das Energiekonzept für das Projektareal ([18]). Folgende Punkte zur Energieversorgung sind geplant und werden bezüglich der Umsetzbarkeit geprüft. 0

Wärmeversorgung

- Anschluss an den „Wärmeverbund St. Jakob“:
 - Der Anteil erneuerbarer Energien beträgt über 90 %.
 - Die Abwasserreinigungsanlage Birs (ARA Birs 2) weist genügend freie Abwärmekapazität für eine Erweiterung auf. Lediglich die Fernwärme-Transportleitung zwischen der Reinigungsanlage und der Birs-Brücke muss seitens Betreiber IWB (Industrielle Werke Basel) durch einen grösseren Leitungsquerschnitt ersetzt werden. Die Abwärme der ARA Birs 2 kann direkt als Heizenergie genutzt werden.
 - Für die Warmwassererzeugung werden zwei redundante CO₂-Wärmepumpen installiert.
 - Optional besteht die Möglichkeit, die Abwärme von den Kältemaschinen in das Niedertemperaturnetz einzuspeisen. Diese Energie kann im Netz weiterverwendet werden oder über Rückkühler auf dem Areal der ARA abgeführt werden.
- Anschluss an den "Wärmeverbund Muttenz-Polyfeld":
 - Der Anteil erneuerbarer Energien ca. 50 %.
 - Die Heizenergie für die Bezüger wird mittels Wärmepumpe aus der Abwärme der Speiseölproduktionsanlage der Firma Florin AG sowie fossilen Wärme- und Stromerzeugern gewonnen. Die Wärmeenergie kann für die Gebäudeheizung sowie die Brauchwarmwasseraufbereitung bereitgestellt werden. Um das neue Netz an das bestehende Netz anzuschliessen, muss vom Energieversorger eine Leitung mit einer Trasseelänge von 330 m und einen Nennquerschnitt von DN100 (80/45 °C) gebaut werden.

Kälteversorgung

- Kälteversorgung aus Grundwasser:

Zur direkten Kühlung kann der vorhandene Grundwasserleiter verwendet werden. Die Auflagen sind, dass vorhandene Grundwassernutzungen und Erdwärmesonden nicht beeinträchtigt werden dürfen. Weiter darf das Grundwasser im Umkreis von 100 m um nicht mehr als 3K erwärmt werden und die Temperaturdifferenz zwischen Entnahme und Rückgabe darf ebenfalls nicht mehr als 3 K betragen.
- Kälteversorgung mit Kompressionskältemaschinen, Rückkühlung Niedertemperaturnetz IWB:

Die Kälteproduktion erfolgt mit hocheffizienten Kältemaschinen mit vorzugsweise natürlichem Kältemittel. Die Abwärme wird in das Niedertemperaturnetz der IWB abgegeben. Dort kann die Wärme zur Beheizung des Freibades, des Fussballrasens im Joggeli oder andere Bezüger genutzt werden. Falls kein Bedarf ansteht, kann die Wärme über Rückkühler auf dem Areal der Abwasserreinigungsanlagen abgegeben werden. Die Rückkühler werden vom Netzbetreiber IWB installiert und betrieben.

4.7 Beschreibung der Bauphase (Zustand Z₁)

Der momentane Projektstand des Areal Hagnau Ost ist auf der Stufe Richtprojekt. Für das Areal Hagnau West liegt noch kein Projektablauf mit Terminplanung vor. Aufgrund des Projektstandes ist auch für das Areal Ost keine detaillierte Betrachtung der Bauphase möglich.

Bauablauf Hagnau Ost

Der grobe Terminplan für die Realisierung der Überbauung Hagnau Ost sieht wie folgt aus:

- Quartierplan-Verfahren: 2017 bis ca. 2018
- Baubewilligung mit Planungsphase und Submission: 2018 bis ca. 2019
- Realisierungsphase: 2020 bis 2023, ca. 3 Jahre und 2 Monate
 - Abbruch und Aushub: 2020, April bis August, ca. 5 Monate
 - Rohbau und Ausbau: 2020 bis 2023, ca. 2 Jahre und 11 Monate
 - Umgebung: 2022 bis 2023, ca. 1 Jahr und 2 Monate

Bauablauf Hagnau West

- Realisierungsphase: ca. 2022/23 bis 2024/25
 - Annahme für maximale Umweltbelastung, da bisher keine konkrete Planung vorliegt.
 - evtl. erfolgt die Realisierung auch in 3 Bauetappen → die Bauzeit ginge dann bis ca. 2030; dann wäre die Umweltbelastung auf einen längeren Zeitraum verteilt.

5 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Bau- und Betriebsphase

5.1 Luftreinhaltung und Klima

5.1.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

- [4] Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985, Stand am 1. April 2017.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere Beurteilungsgrundlagen

- [5] SIA Norm 2040: SIA-Effizienzpfad Energie
- [6] Universität Basel (1998): Klimaanalyse der Region Basel (KABA).
- [7] Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft: Basler (2013): Klimareihe – Umweltbericht.
- [8] Lufthygieneamt beider Basel (2005): Merkblatt zum umweltschonenden Bauen für Architekten, Planer und Baufirmen in Basel-Stadt und Basel-Landschaft.
- [9] Lufthygieneamt beider Basel (2016): Luftqualität in den Kantonen Solothurn, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Aargau, Jahresbericht 2016.
- [10] Kanton Basel-Stadt, Kanton Basel-Landschaft (2010): Luftreinhalteplan der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft.
- [11] Bundesamt für Umwelt BAFU: Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, ergänzte Ausgabe 2016.
- [12] Bundesamt für Umwelt BAFU: Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, Ausgabe 2001.
- [13] Amt für Raumplanung des Kantons Basel-Landschaft, Amt für Umweltschutz und Energie (2005): Energie in der Ortsplanung – Leitfaden.
- [14] Bundesamt für Umwelt BAFU: Non-road-Datenbank (Internet), Stand Juni 2017.
- [15] Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs (HBEFA), Version 3.3, April 2017.
- [16] Bundesamt für Umwelt BAFU: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des Non-road-Sektors (Studie für die Jahre 1980–2050), Ausgabe 2015.
- [17] Bundesamt für Umwelt BAFU: Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990–2035, Ausgabe 2010.
- [18] Amstein-Walthert (2018): Energiekonzept (Vorabzug, zum Stand der UV-Berichterstellung war das Energiekonzept noch in Bearbeitung).

5.1.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

5.1.2.1 Klima

An der meteorologischen Station Basel-Binningen betrug von 1981 bis 2010 die mittlere Jahrestemperatur 10.5 °C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge 842 mm.

Der Luftaustausch zwischen Schweizer Mittelland und Oberrheingraben erfolgt in erster Linie über das Hochrheintal und seine Seitentäler wie z. B. das Birstal. Gemäss Klimaanalyse der Region Basel 1998 ([6] und geoview.bl.ch) ist das Lokalklima im Projektareal durch asphaltierte Flächen und die Gebäude mit starker Erwärmung an strahlungsreichen Tagen bestimmt. Luftleitbahnen ermöglichen den Transport lufthygienisch unbelasteter und in sommerlichen Nächten kühlerer Luft in das Siedlungsgebiet. Nach Auskunft

von Herrn Moser (Lufthygieneamt beider Basel, Abteilung Luftqualität) besteht im Bereich des Projektareals eine reduzierte Durchlüftung in Bodennähe aufgrund der West-Ostausrichtung der Bahndämme mit durchschnittlicher Höhe von 15 m. Dadurch bilden sich vor allem in den Übergangszeiten (Herbst / Frühling) in den Niederungen in Bodennähe Kaltluftseen, welche speziell für gärtnerische Betriebe Auswirkungen haben können. Die Höhe der Gebäude spielt hierbei nur eine untergeordnete Rolle.

Im Projektareal Hagnau herrschen östliche und südwestliche Windrichtungen vor. Wacker Ingenieure hat im Fachbericht „Unterstützende Strömungssimulation zu den Windverhältnissen im Bereich des Neubauareals“ die lokalen Windverhältnisse untersucht (Beilage 5). Auf dem Projektareal Hagnau entspricht der Windkomfort, der das Windklima auf Fussgängerniveau beschreibt, im Sommer der Windkomfortstufe 2 (= verträglich für Flächen für kurzfristigen Aufenthalt) und im Winter der Windkomfortstufe 3 (= verträglich für problemloses Fortbewegen).

Für den Winter typische Inversionswetterlagen führen zu einem geringeren vertikalen Austausch von bodennaher belasteter mit darüber liegenden wenig belasteten Luftmassen.

Gemäss Klimaanalyse der Region Basel 1998 ([6] und geoview.bl.ch) gilt der Ausgangszustand des Projektareals als vorbelastet. In der Klimafunktionskarte mit den Planungshinweisen (geoview.bl.ch) ist es als Gebiet mit erhöhtem Handlungsbedarf ausgewiesen. So sollte eine Luftleitbahn entlang des Birstals wieder hergestellt werden, um eine Verbesserung der Durchlüftung zu erzielen (siehe auch Anhang 5.1-1). Dies kann z. B. durch Ausdehnung des Grün- und Freiflächenanteils erreicht werden.

Hinsichtlich der Lufthygiene soll die Luftbelastung durch folgende Massnahmen vermindert werden:

- Keine wesentlichen zusätzlichen Emissionen
- Emissionsarme Energieversorgung (z. B. durch Fernwärme oder Erdgas)
- Anlage von Immissionsschutzpflanzungen (z. B. Baumbestände im Strassenraum)

Die Wärmebelastung soll durch folgende Massnahmen reduziert werden:

- Erweiterung von Grünanlagen
- Fassaden- und Dachbegrünungen
- Innenhofbegrünungen
- Anlage von Baumbeständen im Strassenraum
- Erhaltung und Ausbau von Schattenzonen (z.B. durch Arkaden)

5.1.2.2 Wärmeerzeugung

Die derzeitige Wärmeerzeugung auf dem Areal Hagnau Ost erfolgt für die Gebäude entlang der Hagnaustrasse durch Erdgas. Die Wärmeerzeugung der restlichen Gebäude erfolgt durch Heizöl.

Die derzeitige Energieversorgung des Areals Hagnau West erfolgt durch Erdgas.

5.1.2.3 Emissionen

Verkehrsbedingte Luftschadstoffemissionen 2017

Die QP-Areale West und Ost sind von Hauptverkehrsstrassen umrandet, namentlich die Birsfelderstrasse, die St. Jakob-Strasse, die Birsstrasse und die Autobahn A18. Zusammen mit der Hagnaustrasse gehören diese Strassen zum festgelegten engen Perimeter für die Ermittlung der Lokalemissionen (siehe Anhang 5.1-2). Weiter nördlich (und ausserhalb des engen Perimeters) verläuft die Nationalstrasse A2 (Bereich Hagnau) in einer Entfernung von ca. 120 m.

Die Schadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr wurden für den Ist-Zustand (2017) auf der Grundlage der im Verkehrsgutachten (Beilage 1) angegebenen Verkehrsmengen und der Emissionsfaktoren HBEFA 3.3 (Bezugsjahr 2015) ermittelt. Die detaillierten Berechnungen sind im Anhang 5.1-2 ersichtlich. Die lokalen, verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen im Bereich des QP-Areals sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt und zwecks Einordnung und Beurteilung der ermittelten Mengen mit den Emissionen der nahe gelegenen Autobahn A2 verglichen (DTV 2017: 132'500 Fz/Tag, siehe Tabelle 5.1-1).

HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NO _x [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
149	2'126	3'506	53	1'438'424
Vergleich zur Einordnung der Schadstoffemissionen: Die jährlichen Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs im engen Perimeter (Lokalemissionen) entsprechen denjenigen eines Autobahnabschnittes (A2, Stammlinie, Hagnau) mit nachfolgender Länge (in Meter):				
HC	CO	NO _x	PM	CO ₂ (total)
132 m	99 m	115 m	112 m	127 m

Tabelle 5.1-1: Jährliche Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs im engen Perimeter des QP-Areals, Zustand Z0 (2017); HC: unverbrannte Kohlenwasserstoffe, CO: Kohlenmonoxid, NO_x: Stickoxide, PM: lungengängige Partikel (Feinstaub), CO₂: Kohlendioxid.

Aus dem Vergleich mit der Autobahn A2 wird ersichtlich, dass das Projektareal heute bereits erheblichen verkehrsbedingten Schadstoffmengen ausgesetzt ist.

5.1.2.4 Immissionen

Das Projektareal liegt in einem lufthygienisch vorbelasteten Gebiet. Aufgrund der Nähe zur Verzweigung Hagnau der A2, den entsprechenden Autobahnzufahrtsstrassen sowie der A18 ist der Hauptverursacher der Schadstoffbelastung der Motorfahrzeugverkehr. In Tabelle 5.1-2 sind die Werte der Stickstoffdioxid-Immission (NO₂) und der lungengängigen Partikel (PM10) von 2009 aufgelistet. Der Grenzwert von NO₂ liegt bei 30 µg/m³, von PM10 bei 20 µg/m³. Demnach sind im Areal Hagnau West die Immissionen von NO₂ und PM10 im Jahresmittel durchgehend überschritten. Im Areal Ost sind die PM10-Immissionen im Jahresmittel durchgehend überschritten, die NO₂-Immissionen werden nur in Gebieten in Strassennähe überschritten.

Luftbelastung 2009	NO ₂ [µg/m ³] Grenzwert: 30 µg/m ³	PM10 [µg/m ³] Grenzwert: 20 µg/m ³
Hagnau Ost	> 36	20.1 - 22
Hagnau West	> 36	20.1 - 22

Tabelle 5.1-2: Jahresmittelwert der Immissionswerte von Stickstoffdioxid (NO₂) und der lungengängigen Partikel (PM10) (aus: geoviewbl).

5.1.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

Auswirkungen in der Bauphase

Grundsätzlich entsteht während der Bauphase eine zusätzliche Luftschadstoffbelastung, einerseits durch die notwendigen Anlieferungen und Abtransporte (Bauverkehr), andererseits durch den Treibstoffverbrauch der verschiedenen Baumaschinen auf der Baustelle.

Für die Bauphase des Überbauungsprojektes ist zurzeit lediglich der Baeterminplan für das Areal Ost bekannt. Es liegen dagegen keine detaillierten Angaben zu den Kubaturen, zur Einsatzdauer der Baumaschinen und zu den erforderlichen Bautransporten weder für das Areal Ost noch für das Areal West vor. Die entsprechenden Zahlen wurden im Rahmen der UVP nach bestem Wissen und Gewissen anhand konservativer Annahmen getrennt für die Areale Ost und West abgeschätzt (Worst-Case-Betrachtung). Es ist davon auszugehen, dass An- und Abtransporte zu 100 % per LKW erfolgen werden. Für die Kubaturen wurden nachfolgende Annahmen getroffen:

- Abbruch der bestehenden Gebäude (Abbruchvolumen = Volumen der Gebäude)
- Abbruch Asphaltfläche (Abbruchvolumen = Asphaltfläche x 0.3 m)
- Aushub (Aushubvolumen = Volumen der Tiefgaragen)
- Material Bau neuer Gebäude (Bauvolumen = Volumen der neuen Gebäude)

Die massgebenden Kennzahlen für die Beurteilung der Auswirkungen der Baustelle bzw. der Bautransporte auf die Luftqualität sind in den Anhängen 5.1-3, 5.1-4 und 5.1-5 detailliert aufgeschlüsselt und nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

	Bauphase Z ₁ Areal Ost	Bauphase Z ₁ Areal West
Kubaturen [m ³]	351'442	350'571
LKW-Transporte gesamthaft	25'103	25'041
Dauer Bauvorhaben in Wochen	165	165
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Woche inkl. 50 % Leerfahrten	304	304

Tabelle 5.1-3: Massgebende Kennzahlen des Bauvorhabens für die Berechnung der Luftschadstoffemissionen bzw. für die Beurteilung der Auswirkungen auf die Luftqualität.

Aus der Tabelle 5.1-3 ist ersichtlich, dass die Kubaturen und daraus abgeleiteten Bautransporte für die Areale West und Ost nahezu identisch sind. In Anbetracht der ähnlichen Kubaturen und Bautätigkeiten wird angenommen, dass die Dauer des Bauvorhabens auf dem Areal West zu derjenigen des Areals Ost identisch sein wird.

Luftschadstoffemissionen auf der Baustelle (Offroad)

Die Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“ gibt Massnahmen zur Begrenzung der Emissionen auf Baustellen in Form einer Checkliste vor ([11]). Sie unterscheidet die Massnahmenstufen A (Basismassnahmen) und B (spezifische Massnahmen). Die Massnahmenstufe B kommt zur Anwendung, sobald eines der Kriterien (Dauer, Fläche, Kubatur) in der zutreffenden Lageklasse erfüllt ist. Andernfalls wird die Baustelle in die Stufe A eingestuft. Das zu beurteilende Bauvorhaben ist der Lageklasse „Agglomeration/Innerstädtisch“ zuzuordnen. Allein aufgrund ihrer Lage (innerstädtisch) und Kubaturen (> 10'000 m³) werden die Baustellen auf dem Areal Ost bzw. auf dem Areal West in die Massnahmenstufe B eingestuft. Es sind somit alle anwendbaren Massnahmen der Massnahmenstufe A (Basismassnahmen) und B (spezielle Massnahmen) der Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“ umzusetzen. Die entsprechenden Massnahmen sind im Anhang 5.1-6 aufgelistet.

Die Schadstoffemissionen der Baumaschinen wurden auf der Grundlage der ermittelten Kubaturen (vgl. Anhang 5.1-3) ergänzt mit plausiblen Annahmen für die eingesetzten Baumaschinen (Maschinenkategorie, Einsatzdauer in Stunden, Nennleistung und Ladekapazität, siehe Anhang 5.1-4) unter Anwendung der Non-road-Datenbank des BAFU berechnet. Die Non-road-Datenbank liefert spezifische Emissionsfaktoren in kg/h für unterschiedliche Zeithorizonte in 5-Jahres-Schritten sowie für unterschiedliche Emissionsstufen (Abgasnorm EU), Leistungsklassen, Motorentypen und Maschinenkategorien.

Die Schadstoffemissionen lassen sich danach wie folgt berechnen:

- Emissionen [kg] = Emissionsfaktor [kg/h] * Einsatzdauer [h] * Anzahl Maschinen

Für das zu beurteilende Bauvorhaben wurden nachfolgende Szenarien untersucht:

- Horizont 2025, Szenario „Aggregiert“, 100 % Partikelfilter .
- Horizont 2025, Szenario „Differenziert EU V“, 100 % Partikelfilter.

Die ermittelten, gesamten (während 38 Monaten) und jährlichen Schadstoffemissionen durch die Baumaschinen sind nachfolgend tabellarisch für das massgebende Szenario „Aggregiert“ aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen und Annahmen sind im Anhang 5.1-4 zu finden.

		HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	PM [kg]	CO ₂ (total) [kg]
Areal Ost (Szenario Aggregiert)	Gesamt	187	754	974	14	994'892
	Jährlich	59	238	308	4	314'177
Areal West (Szenario Aggregiert)	Gesamt	201	806	1'055	15	1'065'214
	Jährlich	63	255	333	5	336'383

Tabelle 5.1-4: Luftschadstoffemissionen der Baumaschinen während der Bauphase (2025).

Mit den prognostizierten Schadstoffmengen ist voraussichtlich kein relevanter Einfluss auf die Luftqualität in den umliegenden Gebieten zu erwarten.

Während der Bauphase sind dagegen relevante Staubemissionen bei den Aushubarbeiten, bei den Abbrucharbeiten sowie beim Umschlag und Abtransport des Aushubmaterials zu erwarten, vor allem östlich und südlich des Ost-Areals, wo sich Wohngebäude in einer Entfernung von ca. 30 m (Schweizeraustrasse) bzw. 65 m (Im Schänzli) befinden.

Massnahmen zur Vermeidung übermässiger Staubemissionen sind nachfolgend im entsprechenden Unterkapitel erläutert.

Luftschadstoffemissionen bei Bautransporten

Aufgrund der guten Anbindung an die Verkehrsinfrastruktur wird für die Bauphase davon ausgegangen, dass die Transporte per LKW hauptsächlich über die St. Jakob-Strasse (West) und die Autobahn A2 erfolgen und dass für die Bautransporte LKW mit einem Ladevolumen von 14 m³ (40-Tonner) eingesetzt werden. Aus Sicht des Umweltschutzes stellt die vorgesehene Transportroute mit Abstand die optimalste Variante dar. Die definitiven Transportrouten und Transportziele während der Bauphase werden in die besonderen Bestimmungen bei der Submission aufgenommen.

Die Luftschadstoffemissionen der Bautransporte sind bei Grossbaustellen relevant. Bei Grossbaustellen sind die Schadstoffemissionen (Gesamt mengen) bzw. die spezifischen Schadstoffemissionen (Mengen bezogen auf das transportierte Materialvolumen) zu ermitteln und zu beurteilen. Allein aufgrund des Aushubvolumens weit über 20'000 m³ gelten die Baustellen auf dem Areal Ost bzw. West, einzeln betrachtet, als Grossbaustellen gemäss der Kriterien der Publikation „Luftreinhaltung bei Bautransporten“ ([12]). Das bedeutet, dass die spezifischen Schadstoffemissionen durch die Bautransporte zu ermitteln und mit den Zielwerten für die Luftbelastung zu vergleichen sind.

Die Schadstoffemissionen der Bautransporte wurden auf der Grundlage der voraussichtlichen Transportwege, Transportmittel, Kubaturen und der Emissionsfaktoren aus dem „Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs HBEFA“ Version 3.3 berechnet. Das Emissionshandbuch liefert spezifische Emissionsfaktoren in g/km für unterschiedliche Zeithorizonte in 5-Jahres-Schritten sowie für unterschiedliche Fahrzeugkategorien, Verkehrszusammensetzungen, Verkehrssituationen und Emissionsstufen (Abgasnorm EU). Für die Transportwege wurden plausible Ziele (z.B. Deponien, Umschlagplätze) und entsprechende Transportdistanzen eingesetzt (vgl. Anhang 5.1-5). Für die meisten Materialkategorien sind Annahmestellen oder Lieferanten in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft vorhanden. Die daraus resultierende Streckenlänge wurde in einem zweiten Schritt anteilmässig auf nachfolgende realistische Verkehrssituationen gemäss HBEFA 3.3 aufgeteilt, unter Berücksichtigung einer Mischung (Mix) aus den Szenarien „gesättigt“ (80%) und „Stop-and-Go“ (20%):

- „Agglo/HVS/50/Mix“: Teilstrecke von Baustelle bis Autobahn
- „Agglo/AB-City/100/Mix“: Teilstrecke Einfahrt Autobahn + Anschluss Hagnau
- „Agglo/AB-Nat./120/Mix“: Teilstrecke Autobahn A2 ab Anschluss Hagnau

Die Schadstoffemissionen lassen sich danach wie folgt berechnen:

- Emissionen [g] = Emissionsfaktor [g/km] * Streckenlänge [km] * Anzahl LKW-Fahrten

Für das zu beurteilende Vorhaben wurde nachfolgendes Szenario berücksichtigt:

- Horizont 2025, Szenario „Aggregiert“, Fahrzeugmix BAU CH HB33

Die Beurteilung des Ausmasses und somit der Relevanz der Schadstoffausstosse erfolgt anhand der Maximalwerte und der Zielwerte gemäss Richtlinie „Luftreinhaltung bei Bautransporten“. Nachfolgende Schadstoffemissionen (in kg) bzw. spezifische Emissionen (in g/m³) wurden für die Bauphase ermittelt (vgl. Berechnungen im Anhang 5.1-5).

	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	PM [kg]	CO ₂ (total) [kg]
Areal Ost	42.8	323.9	945.4	11.7	829'189
Areal West	42.7	323.1	943.1	11.7	827'141

Tabelle 5.1-5: Luftschadstoffemissionen der Bautransporte während der Bauphase (2025).

	HC [g/m ³]	CO [g/m ³]	NOx [g/m ³]	PM [g/m ³]	CO ₂ (total) [g/m ³]
Areal Ost	0.12	0.92	2.69	0.03	2'359
Areal West	0.12	0.92	2.69	0.03	2'359
Maximalwert [g/m ³]	-	-	20.00	MG*	2'500
Zielwert [g/m ³]	-	-	10.00	MG*	1'200

* Minimierungsgebot

Tabelle 5.1-6: Spezifische Emissionen der Bautransporte während der Bauphase (2025).

Die Maximalwerte gemäss Richtlinie für NO_x und CO₂ werden eingehalten. Der Zielwert gemäss Richtlinie ist für NO_x eingehalten, für CO₂ dagegen überschritten. In der Bauphase sind Massnahmen zur Reduzierung der spezifischen CO₂-Emissionen erforderlich. Im Rahmen der Ausschreibung wird auf die Erfordernis einer Materialaufbereitung möglichst vor Ort, eines nahe gelegenen Ablagerungsortes für das Aushubmaterial sowie des Einsatzes von LKW mit schadstoffarmen Motoren hingewiesen. Mit den angenommenen Kubaturen kann der Zielwert für CO₂ sowohl für Areal Ost als auch für das Areal West mit einer Beschränkung der Transportwege auf 10.5 km (pro Fahrt, 21 km hin- und zurück) eingehalten werden.

Massnahmen

Eine Check-Liste mit den Massnahmen der Richtlinien Luftreinhaltung auf Baustellen (Massnahmenstufe B) und Luftreinhaltung bei Bautransporten ist im Anhang 5.1-6 zu sehen. Sie sind zusammen mit nachfolgenden projektspezifischen Massnahmen in den Submissionsunterlagen (Pflichtenheft) festzuhalten.

- Luf-01 Festhalten der Massnahmenstufe B gemäss Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen für die Baustelle und die Bautransporte in den Ausschreibungsunterlagen und Umsetzung der entsprechenden Massnahmen u.a. gegen Staubemissionen (siehe Massnahmenkatalog im Anhang 5.1-6).
- Luf-02 Ausformulierungen der Massnahmen gemäss Merkblatt zum umweltschonenden Bauen für Architekten, Planer und Baufirmen in Basel-Stadt und Basel-Landschaft in den Ausschreibungsunterlagen (mehrheitlich aus der Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen übernommen):
- *Alle Maschinen und Geräten sind nach Herstellerangaben zu unterhalten (inkl. Dokumentation gemäss Baurichtlinie Luft), zu bedienen und so einzusetzen, dass vermeidbare Luftemissionen verhindert werden.*

- Bei mechanischen Arbeitsprozessen sind geeignete, der Baurichtlinie Luft entsprechende emissionsmindernde Massnahmen (Benetzung, Absaugen etc.) zu treffen, damit keine sichtbaren Staubemissionen auftreten, die die Nachbarschaft beeinträchtigen könnten.
- Abbrüche und Rückbauten sind möglichst grossstückig und mit geeigneter Staubbindung zu zerlegen.
- Strassen, die zum Anliefern und Abführen von Material dienen, sind entsprechend der Verschmutzung regelmässig zu reinigen.
- Für Arbeitsgeräte mit 2-Takt- resp. mit 4-Takt-Benzinmotoren ohne Katalysatoren ist Gerätebenzin nach SN 181163 zu verwenden.
- Bei allen Arbeitsprozessen sind der Baurichtlinie Luft entsprechende Verfahren anzuwenden resp. emissionsarme Stoffe und Produkte zu verwenden.
- Baumaschinen mit Dieselmotoren mit einer Leistung grösser als 37 kW müssen ab Baubeginn mit einem Partikelfiltersystem gemäss den Empfehlungen der Filterliste (BUWAL, SUVA) oder bezüglich Emissionen gleichwertigen Filtern betrieben werden.
- Der Unternehmer hat eine vollständige Liste für sämtliche auf der Baustelle eingesetzten Fahrzeuge, Maschinen und Geräte einzureichen, welche Herstellungsjahr, Motorenart und -leistung und deren Ausrüstung mit einem Partikelfilter aufzeigt.
- Die Ausfahrten ins öffentliche Strassennetz sind mit wirkungsvollen Schmutzschleusen zu versehen.

- Luf-03 Auf der Baustelle dürfen nur Baumaschinen mit Partikelfilter eingesetzt werden.
- Luf-04 Zur Einhaltung des Zielwertes für die spezifischen Emissionen von CO₂ gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten ist in den Submissionsunterlagen auf die Erfordernis eines nahe gelegenen Bezugsortes resp. Ablagerungsorts, auf die Materialaufbereitung vor Ort sowie den Einsatz von LKW mit möglichst hoher Ladekapazität und geringem Treibstoffverbrauch hinzuweisen.
- Luf-05 Auf dem Transportweg (z.B. beim Abtransport des Aushubmaterials) ausserhalb der Baustelle sind ebenfalls geeignete Massnahmen zur Minimierung der Staubentweichung zu treffen.

5.1.4 Zustand Z_{2.1}: Zustand 2030 ohne Überbauung

Emissionen Verkehr

Die Schadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr wurden für den Zustand 2030 ohne Überbauung (Z_{2.1}) auf der Grundlage der im Verkehrsgutachten (Beilage 1) angegebenen Verkehrsmengen und der Emissionsfaktoren HBEFA 3.3 (Bezugsjahr 2030) ermittelt. Die detaillierten Berechnungen sind im Anhang 5.1-2 ersichtlich. Die lokalen, verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen im Bereich des QP-Areals sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
77.2	1'222	1'592	20.20	1'288'998
Reduktion der Schadstoffemissionen gegenüber dem Ist-Zustand (Z ₀ , Zeithorizont 2017):				
HC [%]	CO [%]	NOx [%]	PM [%]	CO ₂ (total) [%]
- 48 %	- 43 %	- 55 %	- 62 %	- 10 %

Tabelle 5.1-7: Jährliche Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs im engen Perimeter des QP-Areals, Zustand Z_{2.1} (2030).

Gegenüber dem Ist-Zustand (2017) und trotz Verkehrszunahme ist aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich, dass die Schadstoffemissionen im engen Perimeter infolge der Entwicklung des Fahrzeugparks und der Einhaltung strengerer Abgasnormen bis zum Zeithorizont 2030 voraussichtlich deutlich abnehmen werden. Diese Reduktion soll auf der Grundlage der Emissionsfaktoren HBEFA je nach Schadstoff von 10 % bis 62 % betragen.

5.1.5 Zustand Z_{2.2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

5.1.5.1 Klima

Auswirkungen in der Betriebsphase

Windkomfort

Die Windsicherheit und der Windkomfort in dem Projektareal mit der geplanten Bebauung wurde von Wacker Ingenieure (siehe Beilage 5) detailliert untersucht. Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

Durch die Bebauung im Projektareal Hagnau treten am Eck des nordöstlichen Hochhauses auf dem Areal Hagnau Ost lokale Windbeschleunigungen auf, wodurch es zur Überschreitung dieses Sicherheitskriterium kommt.

Auf dem Areal Hagnau West treten mögliche Gefährdungen für Fussgänger oder Radfahrer zwischen den Hochhäusern auf.

Im Sommerhalbjahr hat die Neubebauung im Vergleich zum Ausgangszustand relativ geringe Auswirkungen. Es ist mit Windkomfortstufen von 2 und 3 zu rechnen. Der Innenhofbereich im Areal Hagnau Ost ist durch die umliegenden Gebäude windgeschützter (Komfortstufe 1 = verträglich in Cafes, Parks etc.).

Im Winterhalbjahr führt die Neubebauung im Vergleich zum Ausgangszustand zwischen den nördlichen Hochhäusern und auf den Terrassen zu einer Verschlechterung des Windkomfort (Komfortstufe 4 = unangenehm lästig). Günstigere Windbedingungen treten im Innenhofbereich im Areal West durch Abschattungseffekte auf.

Wärmebelastung und Stadtklima

Zur Verbesserung des Stadtklimas sieht das Freiraumkonzept von Fontana Landschaftsarchitektur GmbH (siehe Beilage 6) folgende Massnahmen vor:

- Entsiegeln von Bodenflächen sowie Anlegen von Grünflächen und Innenhofbegrünung.
- Verbesserung des Mikroklimas durch Beschattung.

Massnahmen

- Luf-06 Areal Ost: Einrichtung einer Windschutzwand bzw. -hecke an der Kante des Sockels des nordwestlichen Hochhauses (Turm A).
- Luf-07 Areal West: Einrichtung von Vordächern oder Windschutzwänden bzw. Bepflanzungen führen zur Windreduktion und Beschattung.
- Luf-08 Entsiegeln von Bodenflächen sowie Anlegen von Grünflächen und Innenhofbegrünung.

5.1.5.2 Emissionen durch Verkehr

Auswirkungen in der Betriebsphase

Die Überbauung der Areale Ost und West wird zusätzlichen Verkehr erzeugen, nicht nur auf der Hagnastrasse), sondern auch im übrigen Strassennetz. Der zu erwartende, projektbezogene Mehrverkehr ist im Verkehrsgutachten in Beilage 1 detailliert beschrieben.

Die Schadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr wurden für den Zustand 2030 mit Überbauung (Z_{2.2}) auf der Grundlage der im Verkehrsgutachten angegebenen Verkehrsmengen und der Emissionsfaktoren HBEFA 3.3 (Bezugsjahr 2030) ermittelt. Die detaillierten Berechnungen sind im Anhang 5.1-2 ersichtlich. Die lokalen, verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen mit berücksichtigtem Mehrverkehr (Betriebsverkehr) im Bereich des QP-Areals sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt, mit den Referenzzustand Z_{2.1} gegenübergestellt und zwecks Einordnung und Beurteilung der ermittelten Mengen mit den Emissionen der nahe gelegenen Autobahn A2 verglichen (DTV 2030 mit Mehrverkehr: 138'600 Fz/Tag).

	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO₂(total) [kg/Jahr]
Z _{2.1}	77.2	1'222	1'592	20.20	1'288'998
Z _{2.2}	80.9	1'285	1'663	21.19	1'354'435
Zunahme	+3.8	+63	+72	+0.99	+65'437
Zunahme [%]	+4.8	+5.2	+4.5	+4.9	+5.1

Tabelle 5.1-8: Jährliche Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs im engen Perimeter des QP-Areals, Zustand Z_{2.2} (2030).

Aus dem direkten Vergleich zwischen den Zuständen Z_{2.1} und Z_{2.2} bzw. aus dem Vergleich mit der Autobahn A2 wird ersichtlich, dass der projektinduzierte Mehrverkehr im engen Perimeter zu keiner wesentlichen bzw. kritischen Erhöhung der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen führen wird. Auch in den umliegenden Gebieten ist kein rele-

vanter Einfluss auf die Luftqualität zu erwarten. Zudem kann festgestellt werden, dass die Schadstoffemissionen im Zustand $Z_{2,2}$ trotz höherem Verkehrsaufkommen infolge der Entwicklung des Fahrzeugparks und der strengeren Abgasnormen deutlich tiefer liegen, als diejenigen des Ist-Zustand Z_0 (2017).

Massnahmen

Bezogen auf die Schadstoffemissionen des projektinduzierten Mehrverkehrs sind keine spezifischen Massnahmen erforderlich bzw. gesetzlich geschuldet. Massnahmen zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs und dadurch der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen sind im Verkehrsgutachten (Beilage 1) beschrieben und zur Umsetzung vorgeschlagen.

Luf-09 Umsetzung des Mobilitätskonzepts gemäss Verkehrsgutachten (Beilage 1).

5.1.5.3 Emissionen durch Wärmeerzeugung

Auswirkungen in der Betriebsphase

Wie in Kapitel 4.6 „Rationelle Energienutzung“ beschrieben befindet sich das Projektareal Hagnau in der Nähe der Wärmeverbunde „St. Jakob“ und „Muttenz-Polyfeld“. Ein Anschluss an die Fernwärmeversorgung ist geplant und wird derzeit auf die Umsetzbarkeit geprüft ([18]).

Die Bauherrschaft strebt bei dem Bauvorhaben die Umsetzung des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS mit Standard „Gold“) an. Somit soll mit einem Minimum an nicht erneuerbaren Energien ausgekommen werden und es sollen minimale Treibhausgasemissionen verursacht werden.

Massnahmen

Luf-10 Umsetzung des Standards „Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)“ oder eines gleichwertigen Standards.

Luf-11 Anschluss an umliegende Nahwärmeversorgung.

5.1.6 Schlussfolgerungen

Luftreinhaltung

Bauphase

Die Anforderungen an die Luftreinhaltung werden in der Bauphase grundsätzlich erfüllt, d. h. alle geltenden Grenzwerte und Vorgaben bei der Überbauung des QP-Areals Ost bzw. West werden unter Berücksichtigung der Massnahmen gemäss Anhang 5.1-6 und Kapitel 5.1.3 eingehalten. Die Beurteilung der Schadstoffemissionen bzw. der spezifischen Emissionen zeigt jedoch die Notwendigkeit eines besonderen Handlungsbedarfs in nachfolgenden Bereichen:

- Spezifische CO_2 -Emissionen bei Bautransporten
- Staubemissionen

Mit den vorgesehenen Massnahmen werden die Auswirkungen der Bauphase auf das mögliche Minimum reduziert.

Betriebsphase

Im Bereich des QP-Areals sind die heutigen Schadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr erheblich. Infolge der Entwicklung des Fahrzeugparks und der strengeren Abgasnormen werden diese Schadstoffemissionen bis zum Zeithorizont ($Z_{2.1}$) im betrachteten Untersuchungsperimeter deutlich senken. Gegenüber dem Zustand $Z_{2.1}$ ohne Überbauung führt der projektinduzierte Mehrverkehr in der Betriebsphase (mit Überbauung, $Z_{2.2}$) zu keiner wesentlichen bzw. kritischen Erhöhung der Schadstoffemissionen sowohl am Projektstandort (im engen Perimeter) als auch in den umliegenden Gebieten. Zudem sind die Schadstoffemissionen im Zustand $Z_{2.2}$ deutlich geringer als diejenigen des Ist-Zustand Z_0 (2017).

Mit der Umsetzung des Verkehrsgutachtens ist die Verlagerung eines Teils des Individualverkehrs auf den ÖV und damit eine Reduktion der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen möglich.

Mit der Umsetzung des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) und dem Anschluss an umliegende Nahwärmeversorgung soll mit einem Minimum an nicht erneuerbaren Energien ausgekommen werden und es sollen minimale Treibhausgasemissionen verursacht werden.

Klima

Das Entsiegeln von Bodenflächen sowie das Anlegen von Grünflächen und Innenhofbegrünung führen zu einer Verringerung der Wärmebelastung auf dem Projektareal. Durch die Hochhausbebauung treten in lokalen Bereichen des Überbauungsareals hohe z. T. gefährliche Windbeschleunigungen auf.

Durch das Einrichten von Windschutzanlagen kann der Windkomfort in diesen Bereichen verbessert werden.

Insgesamt gesehen wird das lokale Stadtklima verbessert.

5.2 Lärm und Erschütterungen

Strassenverkehrslärm

Der Strassenlärm setzt sich aus den Emissionen Birsfelder-, Hagnau-, Birs- sowie der St.-Jakob-Strasse und Autobahnen (A2 und A18) zusammen.

Im Anhang 5.2-1 und Anhang 5.2-2 sind die Verkehrszahlen und Lärmemissionsdaten der Zustände Z_0 , Z_1 und $Z_{2.2}$ aufgelistet.

Bahnlärm

Für die Beurteilung des Bahnlärms wurden der SBB- und der Tramlärm (BVB) berücksichtigt.

Sportlärm

Für die Beurteilung des Sportlärms wurde die Belastung durch das St. Jakob-Park Stadion betrachtet.

5.2.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

- [19] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, Stand am 1. Januar 2016.
- [20] Verordnung des UVEK über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (Maschinenlärmverordnung) vom 22. Mai 2007, Stand 1. Juli 2007.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere fachliche und projektspezifische Grundlagen

- [21] VSS Norm 640 578 (2006): Lärmimmissionen von Parkieranlagen.
- [22] Baulärmrichtlinie (BAFU 2006), Stand 2011.
- [23] Cercle bruit, Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2005: Anwendungshilfe zur Baulärm-Richtlinie.
- [24] Strassenlärmemissionskataster des Kantons Basel-Landschaft (als CadnaA-Modell), Stand Juli 2014.

5.2.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Lärmempfindlichkeitsstufen

Für das Projektareal gilt aktuell die Lärm-Empfindlichkeitsstufe III (ES), da es gemäss Zonenplan einer Gewerbezone zugeordnet ist. In der östlich angrenzenden Wohnzone, welche durch die A18 begrenzt ist, gilt ES II (siehe Anhang 5.2-3). Die Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm gemäss LSV sind in Tabelle 5.2-1 aufgeführt.

Empfindlichkeitsstufen	Planungswert [Lr in dB(A)]		Immissionsgrenzwert [Lr in dB(A)]		Alarmwert [Lr in dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES II	55	45	60	50	70	65
ES III	60	50	65	55	70	65
ES III (Betriebsräume, Art. 42)	65	--	70	--	70	--

Tabelle 5.2-1 Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm gemäss LSV, Lr: Beurteilungspegel.

5.2.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

5.2.3.1 Lärm

Auswirkungen in der Bauphase

Betreffend Baulärm sind im Rahmen der UVP die Mittel zur Einhaltung der Anforderungen der „Baulärmrichtlinie“ aufzuzeigen. Die Richtlinie gibt Massnahmen zur Begrenzung von Lärmemissionen von Baustellen und Bautransporten in Form einer Checkliste vor. Dabei wird zwischen lärmigen und lärmintensiven Bauarbeiten unterschieden. Je nach Baustellengrösse, -dauer und -umgebung kommen unterschiedlich strenge Massnahmenstufen zur Anwendung.

Da die Bauarbeiten auf dem Areal Ost bzw. West jeweils über eine Woche dauern, sind grundsätzlich Massnahmen erforderlich. Zur Bestimmung der Massnahmen werden für lärmige Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten und für Bautransporte unterschiedliche Kriterien angewendet. Den Massnahmen werden Massnahmenstufen mit unterschiedlichen Anforderungen zugeordnet. Diese Stufen sind in A, B und C gegliedert, wobei C die höchsten Anforderungen enthält. Für Bautransporte gibt es nur die Massnahmenstufen A und B.

Die lärmige Bauphase entspricht der Zeitspanne, während der Räume mit lärmempfindlicher Nutzung den Bauarbeiten ausgesetzt sind, unabhängig davon, ob die Bauarbeiten lärmintensiv, lärmig oder nicht lärmig sind. Die Dauer der lärmigen Bauphase wird in Wochen bestimmt, unabhängig davon, ob 5, 6 oder 7 Tage pro Woche gearbeitet werden, sowie unabhängig davon, ob Einschicht- oder Mehrschichtbetrieb besteht. Werden lärmige Bauarbeiten von 12 bis 13 Uhr oder 19 bis 7 Uhr oder an Sonn- und allgemeinen Feiertagen durchgeführt, werden die Massnahmen verschärft, indem die nächsthöhere Massnahmenstufe zur Anwendung kommt.

Die Massnahmenstufe für die lärmintensiven Bauarbeiten wird analog der lärmigen Bauarbeiten anhand der Kriterien Dauer (in Wochen) und Lärmempfindlichkeit bestimmt und bei Bedarf (Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch) verschärft. Als lärmintensive Bauarbeiten gelten sowohl die Anwendung von lärmintensiven Bauverfahren als auch der Einsatz von lärmintensiven Maschinen und Geräten sowie lärmintensives Verhalten. Als solche gelten zum Beispiel das Einschlagen von Rammgut, das Schlagen mit Schlagbohrern oder Bolzensetzwerkzeugen, das Abbrechen mit Bohr-, Druckluft- oder Hydraulikhammer oder das Abtragen mit Fräsen, Hochdruckreinigern, Sandstrahlern oder durch Schleifen.

Massnahmen gegen den Lärm von Bautransporten sind nur für Fahrten auf dem Strassennetz zu treffen. Fahrten innerhalb der Baustelle sowie Personentransporte zählen nicht zu den Bautransporten. Die Massnahmenstufe hängt von der vorhandenen Verkehrsmenge im Strassennetz, von der Lärmempfindlichkeitsstufe und vom zusätzlichen Verkehr am Tag und in der Nacht ab.

In der Bauphase der Areale Ost bzw. West werden sowohl die lärmige Bauarbeiten als auch die lärmintensiven Bauarbeiten länger als 1 Woche dauern. Aus diesem Grund sind grundsätzlich Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie erforderlich. Die geltenden Massnahmenstufen für lärmige Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten und für die Bautransporte sind nachfolgend erläutert. Die dafür verwendeten Bauangaben sind in Tabelle 5.2-2 zusammengestellt. Sie basieren auf den vorhandenen Baeterminplan des Ost-Areals ergänzt mit plausiblen Abschätzungen für die Kubaturen und die Anzahl der Bautransporte (siehe Anhang 5.1-3).

	Bauphase Z₁ Areal Ost	Bauphase Z₁ Areal West
Dauer der lärmige Bauarbeiten	38 Monate (gemäss Terminprogramm)	38 Monate (abgeschätzt)
Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten	Max. 20 Wochen (gemäss Terminprogramm)	Max. 20 Wochen (abgeschätzt)
Lärmintensive Bauarbeiten während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch	Keine	Keine
Kubaturen Materialbewegungen (gerundet)	351'000 m ³	351'000 m ³
LKW-Transporte insgesamt (gerundet)	25'100	25'000
Leerfahrtenanteil	50 %	50 %
Anzahl LKW-Fahrten pro Woche	304	304
Mindestabstand der Baustelle zu den nächstgelegenen Siedlungen	30 m	170 m
Lärmempfindlichkeitsstufe der nächstgelegenen Siedlungen	ES II	ES II

Tabelle 5.2-2 Massgebende Kennzahlen des Bauvorhabens bezüglich des Baulärms .

Ermittlung der Massnahmenstufe für Bauarbeiten:

In der Umgebung der Bauareale Ost und West befinden sich nachfolgende lärmempfindliche Siedlungsgebiete:

- Bauareal West:
 - ca. 170 m bis Wohngebiet im Osten (Schweizeraustrasse), Wohnzone W2a, ES II.
 - ca. 200 m bis Wohngebiet im Südosten (Im Schänzli), Wohnzone W2a, ES II.
- Bauareal Ost:
 - ca. 30 m bis Wohngebiet im Osten (Schweizeraustrasse), Wohnzone W2a, ES II.
 - ca. 65 m bis Wohngebiet im Süden (Im Schänzli), Wohnzone W2a, ES II.

Die Abstände zwischen den Siedlungsgebieten und die Baulärmquellen sind beim Ost-Areal am kürzesten. Daher ist das Ost-Areal baulärmtechnisch das relevanteste. Zum Schutz der angrenzenden Gebiete in der ES II gilt für die Bauarbeiten während der Bauphase (38 Monate) grundsätzlich die Massnahmenstufe B jeweils für die Areale Ost und West. Es ist keine Verschärfung der Massnahmenstufe erforderlich, weil die lärmigen Arbeiten voraussichtlich nicht in Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch (12-13 Uhr bzw. 19-7 Uhr) stattfinden werden.

Ermittlung der Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten:

Als lärmintensiv gelten beim zu beurteilenden Bauvorhaben primär die Abbrucharbeiten. Zum Schutz der angrenzenden Gebiete in der ES II gilt für die lärmintensiven Bauarbeiten (max. 20 Wochen) während der Bauphase grundsätzlich die Massnahmenstufe B jeweils für die Areale Ost und West. Es ist keine Verschärfung der Massnahmenstufe erforderlich, weil die lärmintensiven Arbeiten voraussichtlich nicht in Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch (12-13 Uhr bzw. 19-7 Uhr) stattfinden werden.

Ermittlung der Massnahmenstufe für Bautransporte

Die Bautransporte werden voraussichtlich ausschliesslich am Tag über die St. Jakob-Strasse (West) und die Autobahn A2 erfolgen. Die St. Jakob-Strasse gilt im Sinne der Baulärmrichtlinie als Hauptverkehrsstrasse. Während der Bauphase (38 Monate) werden im Durchschnitt pro Woche und nur tagsüber 304 zusätzliche LKW-Fahrten erwartet. Mit diesem Bauverkehr und unter Berücksichtigung der Ausgangskriterien „Hauptverkehrsstrasse“ (für die St. Jakob-Strasse) und „ES II“ (für die angrenzenden Gebiete) kommt die Massnahmenstufe A sowohl für das Areal Ost als auch für das Areal West zur Anwendung. Die zu erwartende Erhöhung der Lärmemissionen infolge des Bauverkehrs ist im Jahresdurchschnitt unwesentlich und beträgt 0.5 dB(A) auf der Hagnausstrasse bzw. 0.2 dB(A) auf dem westlichen Abschnitt der St. Jakob-Strasse. Die entsprechenden Berechnungen sind im Anhang 5.2-2 (Zustand Z₁ mit Bauverkehr (mB)) ersichtlich.

Massnahmen

- Lär-01 Es ist sicherzustellen, dass bei der Ausschreibung und bei der Projektausführung den Massnahmenkatalog der Baulärmrichtlinie berücksichtigt und umgesetzt wird: Massnahmenstufe B für die lärmige bzw. lärmintensiven Bauarbeiten und Massnahmenstufe A für die Bautransporte. Die entsprechenden Massnahmen sind im Anhang 5.2-4 in einer vereinfachten Form zusammengefasst. Für Details wird auf die Baulärm-Richtlinie verwiesen.
- Lär-02 Gestützt auf diesen Massnahmenkatalog ist in Absprache mit der Lärmschutzfachstelle und dem ausführenden Unternehmer ein projektspezifisches Baulärmkonzept auszuarbeiten und der zuständigen Behörde zur Genehmigung einzureichen. Das genehmigte Baulärmkonzept muss spätestens vor Baubeginn vorliegen.

5.2.3.2 Erschütterungen

Da der Projektstand auf Stufe Richtprojekt steht, steht weder der genaue Bauablauf noch ein abschliessendes Konzept zur Baugrubensicherung fest. In der Bauphase können erschütterungsintensive Bauarbeiten, wie z. B. Pfählungen oder Vibrationen von Spundwänden, nicht ausgeschlossen werden.

Massnahmen

- Ersch-01 Im Rahmen des Baugesuchs sind entsprechende Massnahmen zum Erschütterungsschutz zu konkretisieren.

5.2.4 Zustand Z_{2.2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

5.2.4.1 Lärm

Das Büro Kopitsis Bauphysik AG hat ein Lärmschutzgutachten zur Überprüfung der Lärmsituation in der Betriebsphase des Neubauprojektes Hagnau Ost und West erstellt (siehe Beilage 4). Dieses Gutachten umfasst zum einen Lärmschutzbetrachtungen mit Auswirkungen auf die umliegenden Siedlungsgebiete:

- Lärmschutz – Parkhauslärmbeurteilung
- Lärmschutz – Reflexionen auf Nachbargebäude

Zum anderen enthält das Gutachten Lärmschutzbetrachtungen mit Auswirkungen auf das Bauvorhaben:

- Lärmschutznachweis – Strassenlärm
- Lärmschutz – Lärmschutzausbreitung auf dem Gelände
- Lärmschutz – Eisenbahnlärm
- Lärmschutz – Betrachtung Stadionlärm

Im Folgenden sind die Ergebnisse und Massnahmen des Lärmschutzgutachtens zusammengefasst.

Auswirkungen auf die umliegenden Siedlungsgebiete

Mehrverkehr

Mit den geplanten Überbauungen Hagnau Ost und West entstehen Parkplätze für mehr als 1000 Motorwagen (siehe Verkehrsgutachten, Beilage 1). Dadurch verursachen die Überbauungen zusätzlichen Lärm aufgrund von Mehrverkehr auf den bestehenden Strassen und durch Parkiervorgänge im Überbauungsareal.

Für den Mehrverkehr bildet die Lärmschutzverordnung Art. 9 (LSV, [19]) „Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen“ die rechtliche Grundlage. Gemäss Art. 9 LSV darf der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen nicht dazu führen, dass (al. 1) durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder (al. b) durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Der projektbezogene Mehrverkehr (Areale Ost und West zusammen) führt im Betriebszustand zu einer Erhöhung der Strassenlärmemissionen um 1.6 dB(A) auf der Hagnaustrasse im Vergleich zum Zustand 2030 ohne Überbauung (Z2.1), da diese Strasse künftig für die Erschliessung der neuen Überbauung genutzt wird. Diese Pegelerhöhung an der Quelle bleibt jedoch ohne Auswirkungen bzw. führt zu keiner Immissionsgrenzwertüberschreitung in den umliegenden lärmempfindlichen Gebieten. Die Gründe hierfür sind im Folgenden dargestellt:

- **Für die lärmempfindlichen Gebäude innerhalb des Ost-Areals**
 - Die auf dem Ost-Areal liegenden Wohngebäude Hagnaustrasse 16, 18, 20, 22, 24 und 26 und zusätzlich die Büroräume Hagnaustrasse 12 und 14 sowie St. Jakob-Strasse 164 werden für die Überbauung des Ost-Areals rückgebaut und sind deshalb in Bezug auf die Auswirkungen des Mehrverkehrs nicht zu beurteilen.
 - Für die neuen lärmempfindlichen Gebäude auf dem Ost-Areal wird der Mehrverkehr vom West-Areal relevant. Der allein durch das West-Areal induzierte Mehr-

verkehr verursacht eine Erhöhung der Lärmemissionen um 0.5 dBA auf der Hagnaustrasse. Diese Lärmerhöhung gilt als nicht wahrnehmbar und wird zu keiner Immissionsgrenzwertüberschreitung bei den neuen Gebäuden auf dem Ost-Areal führen.

– **Für die lärmempfindlichen Gebäude innerhalb des West-Areals**

Auf dem West-Areal wird davon ausgegangen, dass der Gebäudebestand und die Nutzung für eine bestimmte Zeit nach Überbauung des angrenzenden Ost-Areals bestehen bleiben. Damit wird der Mehrverkehr vom Ost-Areal für die bestehenden Gebäude auf dem West-Areal vorübergehend relevant. Entlang der Hagnaustrasse befinden sich auf dem West-Areal lediglich zwei Objekte mit teilweise lärmempfindlicher Nutzung in der ES III, namentlich das 7-geschossige Büro- und Geschäftshaus Hagnaustrasse 27 (Baujahr 1990) und das 3-geschossige Laden- und Bürogebäude Hagnaustrasse 25 (Baujahr 1983). Es ist keine Wohnnutzung vorhanden. Für beide Gebäude wird unter Berücksichtigung des gesamten Mehrverkehrs beider Areale (Worst-Case-Betrachtung) eine künftige Lärmbelastung von 65 dB(A) am Tag prognostiziert. Damit werden die Immissionsgrenzwerte (70 dB(A) am Tag) sehr deutlich eingehalten.

– **Für die lärmempfindlichen Gebäude ausserhalb der Areale Ost und West**

Die nächstgelegenen lärmempfindlichen Gebäude ausserhalb der Areale Ost und West (Wohngebiet Schweizerhausstrasse, ES II, MuttENZ) liegen ca. 100 m östlich der Hagnaustrasse im massgebenden Einflussbereich wesentlich stärker befahrener Strassenabschnitte (vgl. Anhang 5.2-2, u.a. Abschnitt Nationalstrasse A18 FaRi BE). Diese Gebäude werden durch die neue Überbauung auf dem Areal Ost von den (untergeordneten) Lärmbelastungen der Hagnaustrasse abgeschirmt.

Im übrigen Strassennetz liegt die prognostizierte Zunahme der Lärmemissionen infolge des Mehrverkehrs (Areale Ost und West zusammen) zwischen 0.1 und 0.3 dB(A) auf der St. Jakob-Strasse, der Birsfelderstrasse und der Birsstrasse. Eine solche Pegelerhöhung ist schon an der Quelle nicht wahrnehmbar und immissionsseitig unter Berücksichtigung der Gesamtstrassenlärmmmissionen von untergeordneter Bedeutung.

Mit diesen Ausführungen ist der Nachweis erbracht, dass die Mehrbeanspruchung des Lokalstrassennetzes in den umliegenden lärmempfindlichen Siedlungsgebieten nicht wahrgenommen wird und zu keiner Immissionsgrenzwertüberschreitung führt. Damit sind die Anforderungen gemäss Art. 9 LSV erfüllt.

Die ermittelten Lärmemissionen sind im Anhang 5.2-2 ersichtlich.

Lärmschutz - Parkhauslärm-betrachtung

Der Nachweis der Lärmmmissionen der Parkhäuser Hagnau Ost und West auf die Nachbarbebauungen gemäss Lärmschutzverordnung ergab folgende Ergebnisse.

Hagnau Ost

- Durch die Begrenzung der Öffnungsfläche an der Ostfassade können die Planungswerte der ES II an allen Nachbarbebauungen eingehalten werden.
- Die Grenzwerte der ES III können an allen relevanten Lüftungsfenstern am eigenen Gebäude eingehalten werden.
- Die Nord- und Südfassade des Parkhauses können vollständig geöffnet ausgeführt werden.

Hagnau West

- Durch die Tiefgarageneinfahrt treten Überschreitungen bis zu 6 dB am eigenen Gebäude auf.
- Bei einer Büronutzung ist die Überschreitung in der Nachtphase nicht relevant. Eine Büronutzung ist somit in allen Geschossen ohne Einschränkungen möglich.
- Bei lärmempfindlichen Wohnräumen in Geschossen mit Überschreitungen sind geeignete Massnahmen an der Tiefgarage vorzusehen.

Lärmschutz – Reflexionen auf Nachbargebäude

Gemäss der Berechnung der Schallreflexionen der umgebenden Lärmquellen der Strassen und Bahn auf die Nachbarbebauungen wurden keine wesentlichen Reflexionen auf Nachbarbebauungen ermittelt.

Auswirkungen auf das Bauvorhaben

Lärmschutznachweis – Strassenlärm

Ergebnisse und Massnahmen aufgrund der Schallimmissionen auf die Gebäude:

- Die Grenzwerte der Lärmschutzverordnung für Strassenlärm werden an mehreren Fassaden der Überbauung überschritten. Die Pegelwerte sind durch folgende Lärmschutzmassnahmen an den Fassaden zu reduzieren.
 - In den Bereichen mit Überschreitungen bis 3 dB sind bei Wohnräumen Massnahmen zur Lärmreduzierung wie Loggien oder Balkone vorzusehen.
 - Bei Überschreitung grösser 3 dB sind bei Wohnräumen an den Fassaden Lärmschutzmassnahmen wie z. B. verglaste Balkone oder Vorverglasungen vor den Fenstern vorzusehen.
 - Bei Überschreitungen grösser 5 dB sind auch bei Gewerbeflächen Massnahmen zum Lärmschutz vorzusehen.
- Die Alarmwerte können an allen Fassaden der Überbauung eingehalten werden.

Lärmschutz – Lärmschutzausbreitung auf dem Gelände

Die Betrachtung der Lärmausbreitung auf dem Gelände zur Beurteilung der akustischen Qualität der Aussenflächen ergab folgende Ergebnisse:

Die Aussenflächen sind für den Betrieb als lärmberuhigte Aussenflächen zusätzlich vor Strassen- und Bahnlärm durch folgende mögliche Massnahmen zu schützen:

- Durch eine Abtreppung der Sockelebene kann eine Lärmreduzierung auf den unteren Ebenen erzielt werden.
- Hochabsorbierende Lärmschutzwand.
- Lärmschutz durch Bepflanzung und Landschaftsgestaltung.

Lärmschutz - Eisenbahnlärm

Der Nachweis des Bahnlärms auf die eigenen Gebäude ergab, dass die Grenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung für Bahnlärm an allen Fassaden der Überbauung eingehalten werden.

Durch die geplante Lärmschutzwand entlang der SBB Gleise wird eine Reduzierung der Lärmbelastung auf die Areal-Überbauung erwartet. Bei den durchgeführten Berechnungen wurde diese noch nicht berücksichtigt.

Lärmschutz – Betrachtung Stadionlärm

Die Ermittlung der Lärmbelastung durch den Stadionlärm ergab, dass durch den Fussballbetrieb des Stadions (FC Basel) die Richtwerte am Tag und am Abend an allen Fassadenflächen des Teilgebiets Hangau West eingehalten werden.

Massnahmen

Aufgrund der Grenzwertüberschreitungen sind insbesondere Massnahmen an den Gebäuden und an der Lärmquelle im Rahmen des Baugesuchs zu konkretisieren.

- Lär-03 In den Bereichen mit Überschreitungen bis 3 dB sind bei Wohnräumen Massnahmen zur Lärmreduzierung wie Loggien oder Balkone vorzusehen.
- Lär-04 Bei Überschreitung grösser 3 dB sind bei Wohnräumen an den Fassaden Lärmschutzmassnahmen wie z. B. verglaste Balkone oder Vorverglasungen vor den Fenstern vorzusehen.
- Lär-05 Bei Überschreitungen grösser 5 dB sind auch bei Gewerbeflächen Massnahmen zum Lärmschutz vorzusehen.
- Lär-06 Die Aussenflächen sollten für den Betrieb als lärmberuhigte Aussenflächen zusätzlich vor dem Strassen- und Bahnlärm durch folgenden mögliche Massnahmen geschützt werden:
- Durch eine Abtreppung der Sockelebene kann eine Lärmreduzierung auf den unteren Ebenen erzielt werden.
 - Hochabsorbierende Lärmschutzwand
 - Lärmschutz durch Bepflanzung und Landschaftsgestaltung.
- Lär-07 Begrenzung der Öffnungsfläche an der Ostfassade des Parkhauses Hagnau Ost.
- Lär-08 Aufgrund der Grenzwertüberschreitungen bis zu 6 dB durch die Tiefgarageneinfahrt des Parkhauses Hagnau West sind bei lärmempfindlichen Wohnräumen in Geschossen mit Überschreitungen geeignete Massnahmen an der Tiefgarage vorzusehen.

5.2.4.2 Erschütterungen

Im Rahmen der Quartierplanung Hagnau hat das Ingenieurbüro Gruner AG ein Erschütterungsgutachten erstellt (siehe Beilage 9). Darin werden die von dem Bahn- sowie von dem Tramverkehr verursachten Erschütterungen untersucht. Die Berechnung hat ergeben, dass bis auf das südlich gelegene Hochhaus auf dem Areal Hagnau West (Turm F, siehe Anhang 4.1-1) hinsichtlich der Erschütterungen und des abgestrahlten Körperschalls keine störende Einwirkung bzw. keine Probleme zu erwarten sind.

Gemäss Immissionsprognose kann im südlichen Hochhaus Hagnau West eine störende Einwirkung von abgestrahltem Körperschall nicht ausgeschlossen werden. Das Haus muss durch den Einbau einer Erschütterungsabminderung geschützt werden. Da die Erschütterungen über die Tiefe klar abnehmen, genügt es, die Aussenwand zur Tram der

zwei ersten Untergeschosse elastisch zu entkoppeln. Die Entkoppelung ist zudem 10 m um die Ecke nach Norden zu ziehen.

Massnahmen

Ersch-02 Einrichten eines Erschütterungsschutzes am südlichen Hochhaus Hagnau West durch Entkopplung der Fundament-Aussenmauer des 1. und 2. Untergeschosses.

5.2.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Lärm

Bei der Überbauung Areale Ost und West werden lärmempfindliche Siedlungsgebiete in der ES II durch den Baulärm getroffen, jedoch voraussichtlich nicht in Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch (12-13 Uhr bzw. 19-7 Uhr). Die Abstände zwischen den Siedlungsgebieten und die Baulärmquellen sind beim Ost-Areal am kürzesten (ca. 30 m). Daher ist das Ost-Areal baulärmtechnisch das relevanteste. Für den Baulärm sind keine Grenzwerte definiert. Die Umweltkonformität wird durch die Umsetzung der Massnahmen gemäss Baulärmrichtlinie sichergestellt. Für beide Bauareale Ost und West kommt die Massnahmenstufe B für die lärmige und die lärmintensiven Bauarbeiten bzw. die Massnahmenstufe A für die Bautransporte zur Anwendung. Da der Bautransport über die Nationalstrasse abgewickelt wird, ist auf dem Lokalstrassennetz im Jahresdurchschnitt keine wahrnehmbare Erhöhung der Lärmemissionen infolge des Bauverkehrs zu erwarten.

Erschütterungen

In der Bauphase können erschütterungsintensive Bauarbeiten nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsphase

Lärmauswirkungen auf die umliegenden Siedlungsgebiete

Der projektbezogene Mehrverkehr im Betriebszustand führt emissionsseitig zu einer Erhöhung der Strassenlärmemissionen um 1.6 dB(A) auf Hagnaustrasse im Vergleich zum Zustand 2030 ohne Überbauung (Z2.1), da diese Strasse künftig für die Erschliessung der neuen Überbauung genutzt wird. Immissionsseitig wird die Mehrbeanspruchung des Lokalstrassennetzes in den umliegenden lärmempfindlichen Siedlungsgebieten nicht wahrgenommen und führt zu keiner Immissionsgrenzwertüberschreitung. Damit sind die Anforderungen gemäss Art. 9 LSV erfüllt.

Durch die Begrenzung der Öffnungsfläche an der Ostfassade des Parkhauses Hagnau Ost können die Planungswerte der ES II an allen Nachbarbebauungen eingehalten werden.

Durch die Tiefgarageneinfahrt Hagnau West treten Überschreitungen bis zu 6 dB am Turm F auf. Büronutzungen sind in allen Geschossen ohne Einschränkungen möglich. Für Wohnnutzungen sind geeignete Massnahmen zur Lärmreduzierung an der Tiefgarage vorzusehen.

Die umgebenden Lärmquellen der Strassen und der Bahn verursachen keine wesentlichen Reflexionen auf Nachbarbebauungen.

Auswirkungen des Strassenverkehrslärms auf das Bauvorhaben

Durch den Strassenverkehr werden die Immissionsgrenzwerte bei der geplanten Überbauung an einzelnen Turmfassaden überschritten. Die oben aufgelisteten Massnahmen zur Reduktion der Lärmbelastungen sind im Rahmen des Baugesuchs zu konkretisieren.

Erschütterungen

Mit dem Einbau eines Erschütterungsschutzes am südlichen Hochhaus Hagnau West (Turm F) werden hinsichtlich der Erschütterungen und des abgestrahlten Körperschalls keine störenden Einwirkungen erwartet. Die Grenzwerte werden nach Massnahmenumsetzung und unter Einbezug der Unsicherheit eingehalten.

5.3 Altlasten und Abfälle

5.3.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

- [25] Altlastenverordnung (AltIV) - Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten vom 26. August 1998, Stand 1. August 2012.
- [26] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 4. Dezember 2015, Stand 19. Juli 2016.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere fachliche und projektspezifische Grundlagen

- [27] SIA Norm 430 (1993): Empfehlung, Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten.
- [28] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (1999): Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie).
- [29] Amt für Umwelt und Energie Kanton Basel-Landschaft (2011). Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten, Pflichtenheft.
- [30] Amt für Geoinformation - GIS-Fachstelle Kanton Basel-Landschaft: Geoviewer Kanton Basel-Landschaft: Grundwasser, Altlasten, geoview.bl.ch

5.3.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Das Geotechnische Institut Basel (GI) hat im Rahmen der Erfassung der Geologisch-geotechnische Grundlagen im Projektareal Hagnau Ost und West sowie bei den Baugrunduntersuchungen im Areal Hagnau Ost die Altlastensituation untersucht (Beilage 2 und 3). Im Anhang 5.3-1 sind die Parzellen im Projektareal, die im Kataster der belasteten Standorte Basel-Landschaft verzeichnet sind, dargestellt.

Auf dem Projektareal befinden sich auf den Parzellen 989 (Areal Hagnau Ost) sowie 999 und 1501 (Areal Hagnau West) belastete Betriebsstandorte, auf den Parzellen 1000 (Areal Hagnau West) sowie auf Teilen der Parzellen 999, 5556 und 8732 (Areal Hagnau West) befinden sich belastete Ablagerungsstandorte.

Die belasteten Standorte werden in belastete Standorte mit und ohne Untersuchungsbedarf gegliedert.

Bei **belasteten Standorten mit Untersuchungsbedarf** sind zur Klassierung der Standorte altlastenrechtliche Voruntersuchungen durch ein Fachbüro für Altlasten in Form von historischen Altlastenuntersuchungen durchzuführen. Im zweiten Schritt ist ein „Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL“ ([29]) zu erstellen. Gemäss den geologisch-geotechnische Grundlagen liegen im Projektareal folgende Standorte mit Untersuchungsbedarf vor:

- Auf Parzelle 1501 mit dem Namen BMW AG, Blechemballagen und Metallwaren, gilt das Grundwasser als gefährdet. Als Grund hierfür werden die Betriebe Albert Schneider - Christen, Konstruktionswerkstätten, von 1928 bis 1936, mit dem Branchencode Schlosserei und mechanische Werkstätten sowie BMW AG, Blechemballagen und Metallwaren, von 1936 bis 1982, mit dem Branchencode Metallbearbeitung O.A.S. genannt.
- Bei den Parzellen 999, 5556 und 8732 mit dem Namen Schänzli gilt das Grundwasser als gefährdet. Als Grund ist ein Ablagerungsstandort für Deponiematerial IV (reaktives, stark schadstoffhaltiges Material: reaktiver Sondermüll) und Deponiematerial II (weitgehend inertes Material: Bauschutt und inerte Industrieabfälle) im Zeitraum 1964 bis 1965 genannt.

Folgende **belastete Standorte ohne Untersuchungsbedarf** liegen im Projektareal vor:

- Auf Parzelle 989 mit Namen Beton Christen wurden von 1878 bis 2010 Zement, Asbestzement- und Betonwaren hergestellt. Bei den Untersuchungen des Geotechnischen Instituts wurden punktuelle Belastungen mit PAK festgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Auffüllungen bis ca. 1.2 m unter OKT zumindest lokal belastet sind und separat entsorgt werden müssen.
- Auf Parzelle 1000 befand sich die sog. Bauschuttdeponie St. Jakob-Strasse. Hier wurde Deponiematerial mit unbekanntem Umfang der Klasse II (weitgehend inertes Material: Bauschutt und inerte Industrieabfälle) eingelagert.

Für belastete Standorte mit und ohne Untersuchungsbedarf ist für die geplanten Bau-massnahmen ein entsprechendes „Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL“ einzu-reichen.

Aufgrund der Nutzung / Bebauung des Projektareals ist auch in nicht eingetragenen Par-zellen eine zumindest lokale Untergrundverschmutzung nicht vollständig auszuschlies-sen. Die Entsorgung richtet sich dann immer nach der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, [26]) und erfordert eine fachtechnische Beglei-tung. Vor Baubeginn ist ein Pflichtenheft für die Technische Untersuchung zur Altlasten-untersuchung zu erstellen.

Gemäss Art. 3 der Altlastenverordnung (AltIV, [25]) dürfen belastete Standorte durch die Erstellung von Bauten nur verändert werden, wenn sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden oder ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentliche erschwert wird.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass die vorhandenen Gebäude ebenfalls belas-tet sind. Vor dem Rückbau ist ein Bauwerkscreening durchzuführen, um etwaige Gebäu-desubstanzen wie z. B. Asbest, PCB etc. feststellen zu können. Anhand dieser Untersu-chungen ist dann ein Rückbau- und Entsorgungskonzept nach SIA 430 z. Hd. der Be-hörden zu erstellen. Die Rückbauarbeiten sind entsprechend zu begleiten.

Massnahmen

- Alt-01 Durchführung einer altlastenrechtlichen Voruntersuchung durch ein Fachbüro für Altlasten in Form von historischen Altlastenuntersuchungen bei belasteten Standorten mit Untersuchungsbedarf.
- Alt-02 Für das Bauprojekt ist ein Pflichtenheft gemäss „Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL“ für belastete Standorte mit und ohne Untersuchungsbedarf zu erstellen.
- Abf-01 Im Rahmen des Baugesuchverfahrens ist ein Demontage- und Entsorgungskonzept gemäss SIA 430 ([27]) unter Berücksichtigung möglicher Belastungen der Gebäudeteile und des Untergrundes zu erstellen. Das Entsorgungskonzept ist dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) Kanton Basel-Landschaft zur Bewilligung einzureichen. Des Weiteren ist das Konzept Grundlage für Ausschreibungen und Werkverträge.

5.3.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

Auswirkungen in der Bauphase

Die Rückbau- und Aushubarbeiten sind fachtechnisch zu begleiten.

Der anfallende Bauschutt wird gemäss SIA Norm 430 in folgende Materialgruppen aufgetrennt:

Abbruchmaterial / Bauschutt

- Ausbauasphalt der versiegelten Flächen: Ab einer Menge von 30 m³ wird bei Bedarf der PAK Gehalt ermittelt, sofern teerhaltige Materialien nicht aufgrund anderweitiger Informationen ausgeschlossen werden können.
- Strassenaufbruch: nicht gebundene Foundationsschichten und stabilisierte Fundations- und Tragschichten.
- Betonabbruch: Tragkonstruktionen, Wände und Decken der bestehenden Gebäude
- Mischabbruch: diverse Massivbauteile wie Beton und Backsteinmauerwerk. Eine Trennung ist so weit wie möglich vorgesehen.

Alle vier Materialgruppen sind - sofern sie nicht mit Schadstoffen belastet sind – wiederzuverwerten. Kleinere Mengen mit gemischtem Bauschutt werden bei Bedarf einer Bauschutt-sortieranlage zugeführt.

Bausperrgut

Abfallholz, Metalle und sonstige verwertbare Materialien werden in separaten Mulden gesammelt und einem speziellen Verwertungsbetrieb zugeführt.

Sonderabfälle

Elektroverteilzentralen, Heizkessel, Asbest etc. werden vor dem Abbruch demontiert und einer geregelten Entsorgung zugeführt. Vor Baubeginn wird abgeklärt, ob weitere Belastungen, wie beispielsweise Asbestverkleidungen zu erwarten sind. Die allfällige Schadstoffbelastung der Bausubstanz wird abschliessend im Rahmen des Entsorgungskonzeptes geklärt.

Boden und Aushub

Aufgrund der obigen Ausführungen können Verschmutzungen / Belastungen auf dem Projektareal nicht ausgeschlossen werden. Die Entsorgung richtet sich dann jeweils

nach den Vorgaben der VVEA. Unbelasteter Boden ist gemäss der Wegleitung Bodenaushub zu behandeln ([32]).

Generell sind die Kiessande der Niederterrassenschotter wie auch der Fels als unbelastet einzuschätzen und können ohne abfallrechtliche Einschränkungen, entsprechend ihrer geotechnischen Eignung, wieder verwendet werden.

Beim Neubau fallen primär Verpackungsmaterialien und inerte Abfallstoffe an.

Inerte Abfälle

Betonreste und ähnliche Stoffe werden einer nahe gelegenen Bauschuttzubereitungsanlage zur weiteren Aufbereitung zugeführt. Die anfallenden Fraktionen an mineralischen Bauabfällen werden bereits auf der Baustelle getrennt sortiert. Steine, Kunststeine, Fliesen, oder Altmetalle etc. werden ebenfalls einem entsprechenden, nahe gelegenen Verwertungsbetrieb abgegeben.

Sonstige Abfälle

Brennbare Abfälle, wie beispielsweise Folien werden in die Verbrennungsanlage Basel gebracht. Verwertbare Materialien wie z. B. Karton, Holz- oder Metallreste werden beim nächstgelegenen Verwertungsbetrieb abgegeben.

Sonderabfälle

Beim Neubau der Gebäude wird jeder Subunternehmer angewiesen, seine Materialien, Hilfsstoffe und Produkte auf ihre Zuordnung als Sonderabfall zu überprüfen und verbleibende Abfälle direkt einem vom Kanton Basel-Landschaft bewilligten Entsorgungsbetrieb abzugeben.

Massnahmen

- Alt-03 Entsorgung des belasteten Aushubmaterials gemäss VVEA.
- Abf-02 Fachgerechte Triage der Aushub- und Rückbaumaterialien.
- Abf-03 Bauabfälle sind gemäss bewilligtem Entsorgungskonzept möglichst wiederverwerten.
- Abf-04 Fachtechnische Begleitung der Aushub- und Rückbauarbeiten.

5.3.4 Zustand Z_{2.2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

Vom Betrieb selbst gehen keine altlastenrelevanten Tätigkeiten aus. Es sind hauptsächlich unproblematische Abfälle zu erwarten.

5.3.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Im Projektperimeter liegen einige belastete Standorte, die von den Bauarbeiten betroffen sein könnten. Bei belasteten Standorten mit Untersuchungsbedarf ist vor Baubeginn eine altlastenrechtliche Voruntersuchung in Form von historischen Altlastenuntersuchungen durchzuführen. Darüber hinaus ist für das Bauprojekt ein Pflichtenheft gemäss „Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL“ für belastete Standorte mit und ohne Untersuchungsbedarf zu erstellen und dem AUE zur Genehmigung vorzulegen.

Die Aushub- und Rückbauarbeiten sind fachtechnisch zu begleiten. Mit dem Aushub der Baugruben wird voraussichtlich der gesamte Boden und evtl. verunreinigtes Material vom Standort entfernt und gemäss den Vorgaben der VVEA wieder verwertet oder entsorgt. Unbelasteter Boden kann nach entsprechender Untersuchung wieder eingebaut werden. Die Beprobung des Aushubmaterials hat unter Aufsicht einer Baubegleitung zu erfolgen.

Betriebsphase

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind der Grossteil des belasteten Bodens und Untergrunds sowie belastete Gebäudeteile vom Areal entfernt. Das Kataster für belastete Standorte ist zu aktualisieren.

5.4 Boden

5.4.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

[31] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo): vom 1. Juli 1998, Stand 12. April 2016.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere fachliche und projektspezifische Grundlagen

[32] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 2001: Wegleitung Bodenaushub.

[33] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 2001: Leitfaden Umwelt Nr. 10, Bodenschutz beim Bauen.

5.4.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Das Projektareal ist zum grössten Teil versiegelt (siehe Anhang 5.4-1). Auf den Parzellen 1381 bis 1386 (ca. 390 m² unversiegelter Boden Areal Hagnau Ost) sowie Parzellen 999 und 5556 (ca. 2'500 m² unversiegelter Boden Areal Hagnau West) gibt es Grünratten mit Hecken.

Gemäss den Baugrunduntersuchungen des Geotechnischen Instituts Basel (Beilage 2 und 3) befindet sich unterhalb dieser Beläge und Vegetation eine Deckschicht mit vorwiegend geschüttetem Boden mit teils bodenfremden, belasteten Stoffen. Unter der aufgeschütteten Deckschicht liegen Niederterrassenschotter mit Kiessanden und darunter der Fels aus Melettaschichten bzw. Cyrenenmergel.

5.4.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

Auswirkungen in der Bauphase

Ober- und Unterboden, soweit vorhanden und nicht belastet, ist gemäss der Wegleitung Bodenaushub zu behandeln ([32]).

Derzeit ist nicht bekannt, wie tief evtl. Schadstoffe in den Untergrund einzelner Parzellen eingetragen wurden. Die technische Untersuchung wird Aufschluss darüber geben. Mit dem Aushub der Baugruben wird voraussichtlich ein Grossteil des Bodens und des verunreinigten Materials vom Standort entfernt und je nach Schadstoffbelastung auf einer

entsprechenden Deponie entsorgt oder für die Anlage der neuen Grünflächen zwischengelagert.

Massnahmen

Neben den unten genannten Massnahmen zum Schutz des Bodens gelten zusätzlich die Massnahmen zum Schutz des Grundwassers GW-02, GW-05 und GW-06 (vgl. Kap. 5.5.3.1)

Bod-01 Vor Baubeginn müssen die unversiegelten Flächen nach VBBo analysiert und Entsorgungswege festgelegt werden.

5.4.4 Zustand Z_{2.2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

Das Freiraumkonzept (siehe Beilage 6) sieht eine Vergrösserung der unversiegelten Boden- und Vegetationsfläche gegenüber dem Ist-Zustand vor.

Massnahmen

Bod-02 Entsigelung von Flächen.

5.4.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Im Projektperimeter liegen einige belastete Standorte vor, die von den Bauarbeiten betroffen sind. Anhand von chemischen Analysen wird geprüft, ob der Boden belastet ist. Die Entsorgungswege werden abgeklärt. Unbelasteter Boden kann nach entsprechender Untersuchung wieder eingebaut werden.

Betriebsphase

Nach derzeitigem Planungsstand wird mit der Realisierung des Projektes die nicht versiegelte Bodenfläche gegenüber dem Ausgangszustand vergrössert werden.

5.5 Grundwasser, Gewässer, Entwässerung

5.5.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

[34] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, Stand am 1. Juni 2014.

[35] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, Stand am 1. Januar 2014.

[36] Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG).

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere fachliche und projektspezifische Grundlagen

[37] SIA Norm 431: Entwässerung von Baustellen.

[38] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2004): Wegleitung Grundwasserschutz.

- [39] Gemeinde Muttenz (2005): Genereller Entwässerungsplan (GEP), Entwässerungskonzept – Gemeinde Muttenz.
- [40] Geotechnisches Institut (2015): Muttenz, Areal Hagnau Ost, Neubebauung - Hinweise zur Dach- und Platzwasserversickerung.
- [41] Geotechnisches Institut (2017): Muttenz, Hagnau Ost und West Quartierplanverfahren- Hinweis zur Grundwassersituation infolge Foundationen Gebäude.
- [42] Amt für Geoinformation- GIS-Fachstelle Kanton Basel-Landschaft: Geoviewer Kanton Basel-Landschaft: Grundwasser, Altlasten, geoview.bl.ch
- [43] Burckhardt & Partner AG (2017): Richtprojekt QP Hagnau Ost/QP Hagnau West

5.5.2 Zustand Z_0 : Ist- und Ausgangszustand

Die im Folgenden beschriebene geologische Situation und Grundwassersituation auf dem Projektareal stützt sich auf die Berichte „Erfassung der Geologisch-geotechnische Grundlagen“ und „Baugrunduntersuchung Areal Hagnau Ost“ des Geotechnischen Instituts Basel (Beilage 2 und 3, geoview.bl.ch).

Geologischer Untergrund

Der geologische Untergrund wird von Niederterrassenschottern der Birs gebildet. Darüber befinden sich künstliche Auffüllungen in unterschiedlicher Mächtigkeit. Unterhalb des Schotters bei ca. 12 bis 14 m unter Geländeoberkante schliesst der Grundwasser stauende Fels aus Melettaschichten bzw. Cyrenenmergel an.

Grundwassersituation und Schutzzonen

Das Grundwasser fliesst auf dem Projektareal in Richtung Nordnordost dem Rhein zu. Der Mittelwasserstand liegt bei ca. 254 m ü. M.. Der Grundwasserflurabstand bei Mittelwasser beträgt zwischen 4 m und 10 m. Die Grundwassermächtigkeit liegt zwischen 2 m und 10 m. Die Grundwassersituation und Koten des Grundwasserstauers sind in Anhang 5.5-1 dargestellt.

Das Projektareal liegt im Gewässerschutzbereich Au. Dieser Schutzbereich umfasst die nutzbaren Grundwasservorkommen sowie die zu ihrem Schutze notwendigen Randgebiete. Gemäss Art. 19 Abs. 2 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG, [34]) und Art. 32 Abs. 2 der Gewässerschutzverordnung (GSchV, [35]) bedürfen in den besonders gefährdeten Bereichen die Erstellung und die Änderung von Bauten und Anlagen sowie Grabungen, Erdbewegungen sowie Bauten, die ins Grundwasser reichen, und ähnliche Arbeiten einer kantonalen Bewilligung, wenn sie die Gewässer gefährden können.

Grundwasserschutzzonen oder -areale sind im Projektareal nicht ausgewiesen.

Besonders zu erwähnen ist speziell die Grundwasserfassung Schanz „21.A.103“ auf Parzelle 1928 an der östlichen Grenze des Areals (siehe Anhang 5.5-1). Hier fördert gemäss Bericht „Erfassung der Geologisch-geotechnische Grundlagen“ die Gemeinde Muttenz seit den 30er Jahren des vorherigen Jahrhunderts Wasser für die Trinkwassernutzung. Eine Grundwasserschutzzone um diesen Standort, wie dies bei Wasserfassungen üblich ist, liegt jedoch nicht vor. Gemäss den Aussagen der Gemeinde wie auch des Kantons soll diese Wasserfassung in den nächsten Jahren stillgelegt werden.

Entwässerung und Versickerung

Die Areale Hagnau Ost und West werden derzeit im Mischwassersystem entwässert. Das Dachwasser wird in die Kanalisation eingeleitet.

Die Areale Hagnau Ost und West sind derzeit zum grössten Teil versiegelt (siehe Anhang 5.4-1). Es gibt nur einzelne Grünrabbatten mit Hecken, an denen eine natürliche Versickerung stattfindet.

Oberflächengewässer

Die Birs grenzt im Westen an das Areal Hagnau West.

Das eidgenössische Gewässerschutzgesetz verpflichtet die Kantone, den sogenannten Gewässerraum auszuscheiden. Der Gewässerraum ist ein Korridor entlang der Gewässer, in dem neue Bauten und Anlagen im Grundsatz unzulässig sind und die landwirtschaftliche Nutzung eingeschränkt ist. Die Kantone müssen den Gewässerraum bis zum 31. Dezember 2018 festlegen und zwar in Abhängigkeit von der Gewässerbreite. In der Zwischenzeit gelten die Übergangsbestimmungen der Gewässerschutzverordnung (Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. Mai 2011 GSchV), wonach ein beidseitiger Uferstreifen von definierter Breite von Bauten und Anlagen freizuhalten ist. Die Bewilligungsbehörden dürfen innerhalb dieses Übergangsgewässerraums gemäss Art. 41c GSchV standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Anlagen bewilligen. Dieser Übergangsgewässerraum ist bei sämtlichen Planungen und Bauvorhaben zu berücksichtigen resp. einzuhalten.

Der aufgrund der Grösse der Birs für die Übergangsbestimmung ermittelte Gewässerraum beträgt in der Gemeinde Muttenz 20 m ab Uferrand (siehe Anhang 5.5-2).

5.5.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

5.5.3.1 Grundwasser

Auswirkungen in der Bauphase

Gemäss Richtprojekt ([43]) liegt die Tiefe der Untergeschosse Hagnau Ost und West in etwa auf der Höhe des mittleren Grundwasserstandes von 254 m ü. M.. Im Zuge der Bauprojektplanung/Baueingabe wird das hydrogeologische Gutachten ([41]) bezogen auf die tatsächliche Projektierung aktualisiert. Der entsprechende Nachweis, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers sowohl durch die Baugrube als auch durch das Bauwerk nicht mehr als 10 % vermindert wird, ist im Gutachten darzustellen.

Inwieweit aufgrund der Altlastensituation während der Bauphase Schadstoffe aus der Baugrube in das Grundwasser gelangen können und ob nach Abschluss der Bauarbeiten Belastungen im Untergrund verbleiben und das Grundwasser evtl. durch Sicherheitsmassnahmen geschützt werden muss, ist im Rahmen der Altlastenuntersuchung zu klären (siehe Kap. 5.3).

Damit keine potentiellen Schadstoffe, wie Benzin, Schmierstoffe, Frischbeton etc. ins Grundwasser gelangen, müssen umfangreiche Massnahmen ergriffen werden, die durch die Bauleitung zu kontrollieren sind.

Massnahmen

- GW-01** Im Rahmen der Bauprojektplanung/Baueingabe ist ein aktualisiertes hydrogeologisches Gutachten zu erbringen. Die Durchflusskapazität des Grundwassers darf durch das Bauwerk inkl. Foundationen um nicht mehr als 10 % vermindert werden.
- GW-02** Flächen, auf denen Aushubmaterial zwischengelagert wird, sind zu versiegeln und mit Randabschluss zu versehen.
- GW-03** Baumaschinen sind abends und an Wochenenden auf versiegelten Plätzen ausserhalb der Baugrube abzustellen.
- GW-04** Kompressoren, Transformatoren, Öl- und Chemikalienlager und allenfalls andere wassergefährdende Stoffe und Einrichtungen bedürfen Leckauffangwannen (100% Auffangvermögen für Gewässerschutzbereich A₀).
- GW-05** Für den Transport von Treibstoff innerhalb der Baustelle sind von der Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) geprüfte Doppelwandbehälter zu verwenden. Ein Ölwehrbesteck, bestehend aus Auffangwanne, Ölbinder, usw., ist greifbar bereitzustellen.
- GW-06** Prüfung, inwieweit aufgrund der Altlastensituation auf dem Projektareal Sicherheitsmassnahmen zum Schutz des Grundwassers für den zukünftigen Betriebszustand getroffen werden müssen.

5.5.3.2 Entwässerung

Auswirkungen in der Bauphase

Während der Bauphase ist für die Behandlung und Ableitung des Abwassers in einen Vorfluter die SIA-Empfehlung 431 „Entwässerung von Baustellen“ zu berücksichtigen. Das Baustellenabwasser ist je nach anfallender Menge separat abzuführen oder nach Vorbehandlung in die öffentliche Kanalisation einzuleiten. Falls nötig ist das Wasser zu neutralisieren.

Massnahmen

- Ent-01** Vor Baubeginn ist ein Entwässerungskonzept für die Baustelle zu erstellen und der Vollzugsbehörde vorzulegen. Die entsprechende Abwasserbewilligung muss vor Baubeginn vorliegen.
- Ent-02** Sämtliche Baustellenwässer sind vorher zu behandeln und baustellenextern, fachgerecht zu entsorgen oder nach Rücksprache mit der Abteilung Gewässerschutz zu versickern.
- Ent-03** Die Bauabwässer bei den Betonarbeiten sind zwingend über ein Absetzbecken und Neutralisationsbecken zu leiten, bevor sie in die öffentliche Kanalisation geleitet werden.

5.5.3.3 Oberflächengewässer

Während der Bauphase dürfen die Baustelle und Installationsplätze die Birs nicht beeinträchtigen.

Massnahmen

- OG-01 Es ist sicherzustellen, dass unbehandeltes Abwasser nicht in die Birs eingeleitet wird.
- OG-02 Installationsflächen sind mit genügendem Abstand zur Birs einzurichten.

5.5.4 Zustand Z_{2.2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

5.5.4.1 Grundwasser

Auswirkungen in der Betriebsphase

Im Gewässerschutzbereich A_u sind Anlagen unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels nur mit Ausnahmegewilligung und Nachweis, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers um nicht mehr als 10 % vermindert wird, zulässig. Im Rahmen der Bauprojektplanung / Baueingabe ist ein aktualisiertes hydrogeologisches Gutachten zu erbringen.

Massnahme

- GW-01 Im Rahmen der Bauprojektplanung/Baueingabe ist ein aktualisiertes hydrogeologisches Gutachten zu erbringen. Die Durchflusskapazität des Grundwassers darf durch das Bauwerk inkl. Foundationen um nicht mehr als 10 % vermindert werden.

5.5.4.2 Entwässerung und Versickerung

Gemäss Entwässerungskonzept des GEP 2005 ([39]) ist für das Areal Hagnau Ost ein Trennsystem mit zentraler Versickerung vorgesehen. Für das Areal Hagnau West soll im Trennsystem entwässert werden.

In den auf dem Projektareal anstehenden, natürlichen Niederterrassenschotter ist generell eine Versickerung von Wässern möglich.

Das Geotechnische Institut führte erste Berechnungen zur Versickerung von Dach- und Platzwasser im Areal Hagnau Ost durch ([40]). Zur detaillierten Überprüfung und Planung wurden zwei Alternativen vorgeschlagen:

- Versickerung des Dach- und Platzwasser über drei Hauptversickerungsflächen. Zu berücksichtigen wäre zum einen die aktuell noch im Betrieb stehende Grundwasserfassung im Nordosten der Projektparzelle. Zum anderen ist eine Versickerung von Wässern in den Untergrund in Bereichen, die im Kataster der belasteten Standorte eingetragen sind oder in nachweislich belasteten Auffüllungen, nicht zulässig. Dies trifft für die Parzellen 989, 999, 1000, 1501, 5556 und 8732 zu (siehe auch Kap. 5.3 und Anhang 5.5-1). Es sei denn, diese Parzellen werden im Rahmen der Projektrealisierung vollständig aus dem Kataster belasteter Standorte entfernt.
- Komplette (oder nur teilweise) Ableitung des Dach- und Platzwasser über einen zu bauenden Sauberwasserkanal in die Birs.

Gemäss Freiraumplanungen Fontana Landschaftsarchitektur GmbH (siehe Beilage 6) sind durchlässige Belagsflächen vorgesehen, um eine lokale Retention zu ermöglichen.

Zum derzeitigen Projektstand liegen noch keine Informationen zur geplanten Entwässerung vor. Detaillierte Abklärungen sind im Rahmen des Baugesuchs vorzunehmen.

Massnahmen

- Ent-04 Entwässerung der Projektareale Hagnau Ost und West über ein Trennsystem.
- Ent-05 Prüfung, inwieweit Versickerung hinsichtlich der potentiellen Altlastensituation möglich ist.
- Ent-06 Einrichten von durchlässigen Belagsflächen zur lokalen Retention.

5.5.4.3 Oberflächengewässer

Im Gewässerraum dürfen nach Art.41c, GSchV [35] nur standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Anlagen erstellt werden. Sofern keine überwiegenden Interessen entgegenstehen, kann die Behörde ausserdem die Erstellung folgender Anlagen bewilligen:

A: zonenkonforme Anlagen in dicht überbauten Gebieten

Gemäss dem Freiraumkonzept von Fontana Landschaftsarchitektur GmbH soll das Ufer der Birs naturnah aufgewertet und das Flussbett aufgeweitet werden.

Mittels einer Treppenanlage, welche naturnah gestaltet wird, wird ein Anschluss zwischen Überbauung Hagnau West und Birs geschaffen. Es ist vorgesehen diese Anlage auf max. 20 m Uferstrecke bzw. 500 m² zu begrenzen.

Massnahmen

- OG-03 Durch zusätzliche Aufenthaltsmöglichkeiten am Birsufer darf der Flusslebensraum nicht beeinträchtigt werden. Eine mögliche Anlage ist auf 500 m² zu begrenzen.

5.5.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Zum Schutz des Grundwasser und des Gewässers Birs sind umfangreiche Massnahmen umzusetzen. Für die Behandlung und Ableitung des Abwassers ist die SIA-Empfehlung 431 zu berücksichtigen.

Zum Schutz der Birs sind die Installationsflächen mit genügendem Abstand zur Birs einzurichten.

Betriebsphase

Da sich das Projektareal im Gewässerschutzbereich A_u befindet, ist bei Baueingabe ein aktualisiertes hydrogeologisches Gutachten mit dem Nachweis, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers nicht mehr als um 10 % vermindert wird, zu erbringen.

Die Versickerungsmöglichkeiten von Dach- und Platzwasser sind im Detail zu überprüfen. Zur zukünftigen Entwässerung ist ein Trennsystem vorzusehen. Mit der Umsetzung dieser Massnahmen wird gegenüber der heutigen Situation eine deutliche Verbesserung erzielt.

Im Zuge der Neubaurealisierung wird das Ufer der Birs naturnah aufgewertet und das Flussbett erweitert. Eine geplante Treppenanlage am Birsufer wird räumlich auf 500 m² begrenzt, so dass der Flusslebensraum nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

5.6 Flora, Fauna, Lebensräume

5.6.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

- [44] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, Stand am 1. Januar 2012.
- [45] Kanton Basel-Landschaft: Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz (790, NLG) vom 20.11.1991, Stand 01.01.2007.
- [46] Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991, Stand am 10. Juli 2001.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere fachliche und projektspezifische Grundlagen

- [47] Amt für Geoinformation- GIS-Fachstelle Kanton Basel-Landschaft: Geoviewer Kanton Basel-Landschaft: Naturinventar, geoviewer.bl.ch.
- [48] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2002): Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz Leitfadens Umwelt Nr. 11.
- [49] Grundbuch- und Vermessungsamt, Fachstelle für Geoinformation: GeoViewer Kanton Basel-Stadt – Naturinventar, <http://www.stadtplan.bs.ch/geoviewer/>.
- [50] Quartierplanvorschriften „Schänzli“, Planungsbericht (orientierendes Dokument), 2017.
- [51] Hintermann & Weber AG (2005): Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) – Muttenz.
- [52] Oekoskop (20.12.2017), Muttenz Schänzli, Konzeptstudie Vernetzung.

5.6.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Das Projektareal ist aktuell mit diversen Gebäuden überbaut sowie mit Lager- und Parkflächen grösstenteils versiegelt. Insgesamt sind ca. 4'000 m² Fläche unversiegelt und bewachsen (Flächenangaben geschätzt aus GeoView BL). Es finden sich keine inventarisierten oder geschützten Landschaftselemente auf dem Areal. Die wichtigsten naturnahen Elemente sind mehrere Einzelbäume, Hecken als Einfriedung zu Nachbarparzellen sowie die Ufervegetation an der Birs (siehe Bestandsaufnahme auf dem Projektareal Anhang 5.6.-1 und Fotodokumentation Anhang 1.1-2).

Das Projektareal berührt ökologisch bedeutende Flächen oder Naturobjekte von regionaler Bedeutung und ökologische Vernetzungsachsen. Der nördlich an die Areale West und Ost angrenzende Bahndamm ist im Reptilieninventar Kanton Basel-Landschaft mit mässiger Empfindlichkeit aufgeführt (siehe Anhang 5.6-2). Aktuell (Stand Febr. 2018) ist der Bahndamm durch das ASTRA-Projekt Sanierung Tunnel Schänzli belegt, umfassende Baumassnahmen finden am Bahndamm statt. Mit der derzeitigen Bepflanzung ist der Bahndamm kein optimal ausgestatteter Lebensraum für Reptilien. Die Böschungfläche ist dennoch ein Element im Biotopverbund längs der Güterbahnlinie vom Wolf-Bahnhof Basel zum Güterbahnhof Muttenz. Bei der Begehung am 01.06.2017 wurden zwei Eidechsen, welche nach Art.20 Absatz 2, NHV [46] geschützt sind, in der Rabatte westlich des Kunstmuseums gesichtet. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da die Distanz zu den oben erwähnten Reptilienvorkommen gering ist. Auch werden am Birsufer und den angrenzenden Naturstrukturen Eidechsen angesiedelt sein.

Die an die Birs grenzende Parzelle 5556 ist mit Ufergehölzen / Ufervegetation bestockt. Im Uferbereich stehen solitäre Eschen, welche einen Stammdurchmesser bis zu 120 cm

aufweisen. Der Uferbereich entlang der Birs wird als Naherholungsbereich genutzt und ist mit Fussgängerwegen erschlossen.

Die westliche Uferzone auf Gebiet Basel-Stadt ist im Naturinventar Basel-Stadt als Naturobjekt aufgeführt mit gefährdeten Gefässpflanzen und einer gefährdeten Libellenart (siehe Anhang 5.6-3).

Der Bahndamm in Richtung Westen im Stadtgebiet Basel-Stadt ist als Naturobjekt mit gefährdeten Reptilienarten und Gefässpflanzen aufgeführt (siehe Anhang 5.6-3). Im Süden und Südwesten entlang der Birs und im Bereich des St. Jakob Gartenbad befindet sich ein Vogelschutzgebiet.

5.6.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

Auswirkungen in der Bauphase

Das Projektareal wird umfassend verändert. Folglich werden die wenigen vorhandenen Lebensräume wie Uferzone der Birs, Grünflächen, Einzelbäume und Hecken tangiert oder beseitigt. Nach Art. 18, 1bis, NHG ([44]) sind Hecken, Ufervegetation und Ufergehölze zu schützen. Lässt sich eine Beeinträchtigung dieser schutzwürdigen Lebensräume nicht vermeiden ist für deren Wiederherstellung oder angemessenen Ersatz zu sorgen (Art.18, 1ter, NHG [44]).

Der temporäre Lebensraumverlust kann aufgrund der Bautätigkeiten weder vermieden noch temporär ersetzt werden. Ihm wird mit reichlicher Kompensation der Grünflächen nach Abschluss der Bauarbeiten sowohl in der neuen Gestaltung des Quartiers (Beilage 6), als auch mit der Neugestaltung im Bereich Schänzli (siehe QP Schänzli [50], Renaturierung Birs und Neuschaffung von Naturschutzzonen) Rechnung getragen.

Laut Bauprogramm wird zuerst das Areal Ost bebaut. In einer zweiten Phase dann das Areal West. Wie aus den Unterlagen des Landschaftsbüros Fontana (Beilage 6) ersichtlich, wird das Areal Ost deutlich aufgewertet, mit Bäumen bestockt, Grünflächen und Heckenbereiche als Vernetzungszonen geschaffen. Somit kann mit der Realisierung des Areals Ost schon vorausschauend vollwertiger Ersatz für die Eingriffe in den Grünbereich während der Baumassnahme Areal West geschaffen werden.

Für die Bauphase Areal West ist vorgängig eine kantonale Bewilligung für die Beseitigung von Ufervegetation und dem Roden der Hecken einzuholen. Die grosstämmigen Eschen, welche sich im Uferbereich befinden, werden in die Umgestaltungsmassnahmen integriert und erhalten.

Massnahmen

- FFL-01 Einholen einer Bewilligung zur Beseitigung von Ufervegetation und Hecken.
- FFL-02 Baumfällungen dürfen nur in der Zeit von Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden.
- FFL-03: Die zu erhaltenden Bäume in der Uferzone der Birs sind vor den Baumassnahmen zu kennzeichnen und weiträumig abzuschränken. Bei Bauarbeiten im Wurzelbereich ist ein Baumpfleger mit einzubeziehen.

5.6.4 Zustand Z_{2.2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

Auswirkungen in der Betriebsphase

Die geplanten Hochhäuser werden im Winter und in den für Fauna und Flora wichtigen Übergangsjahreszeiten Schatten auf den Bahndamm und auch auf die Dammkrone werfen. Durch die zukünftige Beschattung (siehe Beilage 7, Schattenwurfberechnung) wird der Lebensraum für Reptilien evtl. beeinträchtigt.

Durch die neue Quartierplanung „Schänzli“ wird der kantonale Richtplan umgesetzt. Die Birs in diesem Bereich naturnah aufgewertet und renaturiert. Neue Naturschutzflächen werden geschaffen und somit neue Lebensräume für Flora, Fauna. Im Rahmen dieser Wertneuschöpfung werden die Flächen aus dem QP Hagnau deutlich kompensiert.

Die konzeptionellen Freiraumplanungen gemäss Fontana Landschaftsarchitektur GmbH (Beilage 6) für das Quartier Hagnau West und Ost sehen zusammengefasst wie folgt aus:

- Anlegen zusätzlicher Grünflächen, wodurch neue Lebensräume geschaffen werden.
- Bei der Bepflanzung des gesamten Areals werden vorwiegend standorttypische einheimische Vegetation verwendet werden. Dabei ist vorgesehen, im Westen entlang der Birs nassetolerante Arten wie z.B. Weiden, Pappeln und Eschen, im Zentrumsbereich trockenverträgliche Arten wie z. B. Flaumeichen oder Föhren zu pflanzen. Auf den Terrassen im Osten sollen ebenfalls trockenstabilisierte und flachwurzeln-de Arten gepflanzt werden.
- Das neue Quartier soll als neuer Trittstein zwischen Birs und Ufervegetation und dem durchgrünten Wohnquartier Muttenz Schweizerau sowie zwischen dem Schänzliareal in Richtung Bahnareal, Hardwald und dem TWW-Objekt Hagnau von nationaler Bedeutung dienen.
- Mit diesem Freiraumkonzept wird der Grünflächenanteil gegenüber dem Ausgangszustand deutlich vergrössert werden und durch die Vielzahl der geplanten Baumpflanzungen werden die zu fällenden Bäume durch ein Vielfaches ersetzt und somit das Areal deutlich aufgewertet.

Massnahmen

- FFL-04 Wiederherstellung der Ufervegetation und Aufwertung des Birsufers.
- FFL-05 Wiederherstellung der Hecken durch Anlage von Heckenabschnitte im Projekt. mit einheimischen Sträuchern.
- FFL-06 Verwendung einheimischer standorttypischer Vegetation.
- FFL-07 Umsetzung der Konzeptstudie Vernetzung, Muttenz Schänzli, Massnahmenplan (Beilage 10). Die Massnahmen werden im Bereich Hagnau bei der Freiraumgestaltung mitberücksichtigt.

5.6.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Aufgrund der Veränderungen des Projektareals und der baulichen Eingriffe werden auf den Parzellen alle bestehenden Bäume und Hecken entfernt. Einzig in der Parzelle 5556, welche mit Ufervegetation bestanden ist, werden nur ausgewählte Bäume gefällt. Der Bestand bleibt soweit als möglich erhalten.

Betriebsphase

Mit dem Baugesuch ist ein Umgebungsplan mit detailliertem Gestaltungs- und Bepflanzungsplan einzureichen, welcher integrierender Bestandteil der Baubewilligung ist. Dabei sind die oben genannten und konzeptionell vorliegenden Massnahmen zu konkretisieren. Im Ausgangszustand hat das Projektareal Hagnau einen eher geringen ökologischen Wert. Mit dem vorliegenden Freiraumkonzept werden beide Areale quantitativ und qualitativ ökologisch aufgewertet.

5.7 Landschaft- und Ortsbild

Das Projektareal Hagnau ist im Zonenplan Siedlung – Gemeinde MuttENZ (siehe Anhang 3.2-1, [55]) der Gewerbezone G26 mit einer maximalen Gebäudehöhe von 26 m zugeordnet. Gemäss Artikel 9.2 des Zonenreglement ([54]) können in der Gewerbezone Hagnau und St. Jakob-Strasse im Rahmen von Quartierplänen im ordentlichen Verfahren gegenüber den obigen Vorgaben grössere Abweichungen zugelassen werden. Diese Abweichungen sind im Quartierplan ausdrücklich festzuschreiben. Im Rahmen des UVB ist zu prüfen, ob sich die Gebäude gut in die umgebende Strukturen einfügen.

5.7.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

[53] Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz vom 9. September 1981 (VSOS), Stand am 1. August 2014.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere Beurteilungsgrundlagen

[54] Gemeinde MuttENZ: Zonenreglement der Gemeinde MuttENZ vom 22. November 2005.

[55] Gemeinde MuttENZ: Zonenplan Siedlung – Gemeinde MuttENZ, Teil Süd, Massstab: 1:2500, 6.12.2013.

[56] Kantonaler Richtplan Basel-Landschaft vom 8. September 2010.

[57] Fotodokumentation des Standorts (Anhang 1.1-2).

[58] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2002): Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen.

[59] SIA 491 (2013): Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum.

5.7.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Die beiden Areale Hagnau Ost und Hagnau West befinden sich an der Schnittstelle zwischen der Gemeinde MuttENZ im Osten und Basel St. Jakob im Westen. Sie sind durch die Infrastruktur der Bahn, der Autobahn und verschiedener Strassen sowie durch geologisch bedingte Höhensprünge von ihrem Umfeld abgeschnitten. Auf dem Areal Hagnau Ost befinden sich die Firma „Beton Christen“ und fünf Reihenhäuser. Auf dem Areal West befinden sich das Kunsthaus Basellandschaft, ein gewerblich genutztes Gebäude und Parkplätze (siehe Fotodokumentation Anhang 1.1-2).

Auf dem Projektareal existieren keine grösseren Grünflächen. Die wichtigsten naturnahen Elemente sind mehrere Einzelbäume, Hecken als Einfriedung zu Nachbarparzellen sowie im Westen die Ufergrünstreifen an der Birs.

5.7.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase

Während der mehrere Jahre dauernden Bauphase wird das Landschaftsbild durch die Bautätigkeit temporär verändert. Das Areal erfüllt bisher keine Erholungsfunktion. Daher ist der Eingriff als gering störend zu bewerten. Bezüglich der Baustellenbeleuchtung ist folgende Massnahme umzusetzen.

Massnahmen

LuO-01 Die Beleuchtung der Baustelle ist auf die Sicherheitsanforderungen auszurichten. Dennoch ist durch die geschickte Platzierung der Beleuchtungseinheiten das unnötige Abstrahlen der Lichtquellen zu vermeiden. Auf diese Weise können auch Blendeffekte zu umliegenden Bahn- und Strassenachsen sowie gegenüber Wohngebieten minimiert werden.

5.7.4 Zustand Z_{2,2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

Die folgenden Ausführungen stützen sich im Wesentlichen auf das Freiraumkonzept von Fontana Landschaftsarchitektur GmbH (Beilage 6).

Auswirkungen in der Betriebsphase

Mit der Hochhausbebauung bekommt das Areal Hagnau eine ganz neue Ausprägung. Das Areal soll als Mittler zwischen ganz verschiedenen Quartieren, Strukturen und Stadtlandschaften dienen.

Auswirkung auf die nähere und weitere Umgebung

Der Turm D im Areal Hagnau West mit einer Höhe von 73 m steht im vergleichbaren Massstab wie der im Westen angrenzende St. Jakobs Turm mit einer Höhe 71 m. Zum Westen knüpft das Areal somit präzise an das St. Jakob Areal und die Stadtstruktur Basel an.

Im Osten und Südosten des Neubauareals befinden sich die kleinmassstäblichen Wohnquartiere „Schweizerau“ und „Freidorf“. Die Gartenstadtsiedlung „Freidorf“ ist im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) mit Erhaltungsziel A aufgeführt (siehe Anhang 5.7-1). Auf dem Areal Hagnau Ost folgt mit der Reduzierung der Gebäudehöhen von 58 m und 45 m eine Abstufung gegen Osten und Süden und sorgt so für einen Übergang zu den kleinmassstäblichen Wohnquartieren „Schweizerau“ und „Freidorf“ und für eine Öffnung zur offenen Landschaft im Süden. Mit dieser Gestaltung der Aussenränder werden die Neubauareale harmonischer in die Umgebung eingebettet.

Auswirkung auf Siedlungsperimeter

Der Birsraum charakterisiert wesentlich das Areal West. Er dient Bewohnern wie Besuchern als Naherholungsraum und gewährleistet die Längsvernetzung des Langsamverkehrs entlang der Birs. Der Innenbereich des Projektareals liegt auf Umgebungsniveau.

Die Terrassen im Osten des Areals Ost überbrücken den Höhensprung vom Innenbereich zum höhergelegenen Wohnquartier Schweizerau. Gemeinsam mit den neuen Gebäuden schaffen die neuen, unterschiedlichen Freiräume ein im Vergleich zum Ist-Zustand attraktiveres neues Quartier für die Gemeinde Muttenz.

Beschattung

Die folgenden Ausführungen stützen sich auf die Schattenwurfberechnungen von Jermann Ingenieure + Geometer AG (Beilage 7).

Beim Neubau insbesondere von Hochhäusern ist der Schattenwurf auf benachbarte Gebäude zu ermitteln. Da im Kanton Basel-Landschaft keine gesetzlichen Grundlagen betreffend Schattenwurf bestehen, wurde der Schattenwurf gemäss der Methode, die in Basel-Stadt angewendet wird, berechnet. Dabei gilt als wesentliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf, wenn die geplanten Gebäude an den Tagen der Tag- und Nachtgleiche (19. bis 21. März und 22. oder 23. September) die Nachbargebäude länger als zwei Stunden beschattet.

Die Berechnungsergebnisse des 2 h-Schattenwurfs zeigen, dass die Wohngebäude östlich der geplanten Überbauung durch die Hochhäuser nicht wesentlich beeinträchtigt werden (siehe Beilage 7).

Beleuchtung

Die Beleuchtung ist grundsätzlich darauf ausgelegt, in allen Aussenräumen Orientierung und ein Sicherheitsgefühl zu vermitteln und zugleich Lichtemissionen gemäss der SIA Norm 491 zu minimieren (siehe Beilage 7).

Massnahmen

LuO-02 Lichtemissionen sind gemäss der SIA Norm 491 zu minimieren.

5.7.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Durch die mehrjährige Bautätigkeit wird das Landschaftsbild temporär verändert. Der Eingriff wird als wenig störend bewertet.

Betriebsphase

Mit der Überbauung Hagnau und der vorgesehenen Nutzungsaufteilung von ca. 70 % Wohnungen und ca. 30 % Gewerbe erfährt das Gesamtareal eine neue Ausprägung mit dem Schwerpunkt ein neues Wohnquartier zu schaffen.

Inwieweit neue Hochhäuser als Gewinn für ein Stadtbild zu sehen sind, empfinden verschiedene Betrachter individuell sicher unterschiedlich.

Die Berechnungsergebnisse des 2-Stunden-Schattenwurfs gemäss der in Basel-Stadt angewendeten Methode ergaben, dass die Überbauung Hagnau die benachbarten Wohngebäude nicht wesentlich beeinträchtigt.

Das neue Quartier mit der geplanten Überbauungsstruktur (siehe Anhang 4.1-1), dem Freiraumkonzept und der Gestaltung der Aussenränder passt sich städtebaulich gut in den umgebenden Bestand an und das Areal erfährt eine wünschenswerte Weiterentwicklung. Durch die Weiterentwicklung der Areale Hagnau Ost und West wird zum einen

die Verbindung zur Umgebung und der umgebende Langsamverkehr verbessert. Zum anderen werden die Areale ökologisch und stadtklimatisch aufgewertet.

5.8 Kulturdenkmäler und Archäologie

5.8.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

[60] Gesetz über den Schutz und die Erforschung von archäologischen Stätten und Objekten - Archäologiegesetz (ArchG) vom 11. Dezember 2002.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere Beurteilungsgrundlagen

[61] Amt für Geoinformation- GIS-Fachstelle Kanton Basel-Landschaft: Geoviewer Kanton Basel-Landschaft: archäologische Schutzzonen, geoview.bl.ch.

5.8.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Denkmäler

Auf dem Projektareal sind weder eingetragene Denkmäler noch andere als schützenswert inventarisierte Bauten vorhanden.

Archäologie

Im Projektareal liegt keine archäologische Schutzzone vor. An das Areal Hagnau Ost grenzt im Norden eine archäologische Schutzzone an (siehe Anhang 5.8-1). Dort wurden bei einer Begehung bronze- und eisenzeitliche Funde erfasst, die auf eine Siedlung hinweisen. Es ist damit zu rechnen, dass sich in der Umgebung noch weitere Reste dieser Siedlung im Boden erhalten haben.

Das Geotechnische Institut hat 2015 auf dem Areal Hagnau Ost Baugrunduntersuchungen durchgeführt (Beilage 3). Die Untersuchung hat ergeben, dass auf diesem Projektareal unterhalb künstlicher Auffüllungen mächtige Niederterrassenschotterablagerungen hauptsächlich der Birs befinden. Ausführliche Angaben zu den Ergebnissen sind in Beilage 3 beigefügt.

5.8.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und projektintegrierte Massnahmen

Massnahme

Archä-01 Vor den Aushubarbeiten ist die Kantonsarchäologie zu informieren. Ihren Vertretern soll damit ermöglicht werden, die Arbeiten zu verfolgen.

5.8.4 Schlussfolgerungen

Bauphase

Da an das Projektareal eine archäologische Schutzzone angrenzt, ist die Kantonsarchäologie vor den Aushubarbeiten zu informieren ist. Gemäss § 11 des Archäologiegesetzes (ArchG) besteht bei Hinweisen auf mögliche Funde Meldepflicht und die Kantonsarchäologie ist entsprechend zu informieren.

5.9 Wald

Im Projektareal ist kein Wald vorhanden. Daher wird dieser Umweltbereich nicht betrachtet.

5.10 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

Die Beurteilung der Störfallvorsorge ist in der Störfallbetrachtung zum Quartierplan Hagnau in Muttenz von EBP Schweiz AG detailliert beschrieben (Beilage 8). Folgende störfallrelevanten Verkehrswege, in deren Konsultationsbereich sich das zu untersuchende Areal Hagnau befindet, wurden untersucht (siehe Anhang 3.3-1):

- Nördlich gelegene Bahnlinie
- Nördlich gelegene Birsfelderstrasse inkl., Ausfahrt Muttenz-Nord
- Südlich gelegene St. Jakob-Strasse
- Östlich gelegene A18 (Waldeckstrasse)

Das Störfallrisiko wird anhand von Summenkurven in Häufigkeits-Ausmassdiagrammen für die Leitstoffe Benzin, Propan und Chlor beschrieben. Die Summenkurven geben die Häufigkeiten des Eintretens eines Störfalls pro 100 m Strassenabschnitt und Jahr wider. Verläuft die Summenkurve im Übergangsbereich sind je nach Interessenabwägung Massnahmen zur Risikominimierung umzusetzen. Verläuft die Summenkurve im inakzeptablen Bereich ist das Störfallrisiko nicht tragbar und Massnahmen zur Risikominimierung sind umzusetzen.

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse aus der Störfallbetrachtung von EBP Schweiz AG zusammengefasst.

5.10.1 Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

- [62] Verordnung vom 27. Februar 1991 über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV), SR 814.012, Stand am 1. Juni 2015.
- [63] Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesamt für Verkehr (BAV), Bundesamt für Energie (BFE) und Bundesamt für Strassen (ASTRA); Planungshilfe - Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge, Oktober 2013.

Richtlinien, Vollzugshilfen, weitere Beurteilungsgrundlagen

- [64] Amt für Geoinformation- GIS-Fachstelle Kanton Basel-Landschaft: Geoviewer Kanton Basel-Landschaft: Konsultationsbereiche Störfallrelevante Verkehrsanlagen, geoview.bl.ch.

5.10.2 Zustand Z₀: Ist- und Ausgangszustand

Bahnlinie

Die Resultate der Bahnlinie zeigen, dass die Gesamtsummenkurve aller Leitstoffe (Benzin, Propan und Chlor) bereits im Ist-Zustand im unteren Übergangsbereich verläuft.

Birsfelderstrasse

Die Gesamtsummenkurve aller drei Leitstoffe verläuft im Ist-Zustand komplett im akzeptablen Bereich.

A18 (Waldeckstrasse)

An der Waldeckstrasse verläuft die Gesamtsummenkurve aller drei Leitstoffe für den Ist-Zustand ebenfalls vollständig im akzeptablen Bereich.

St. Jakob-Strasse

Für den Ist-Zustand entlang der St. Jakob-Strasse liegt die Gesamtsummenkurve aller Leitstoffe vollständig im akzeptablen Bereich.

5.10.3 Zustand Z₁: Auswirkungen in der Bauphase und Massnahmen

Es ist nicht davon auszugehen, dass auf der Baustelle Stoffe gelagert werden, welche störfallrelevant sind.

5.10.4 Zustand Z_{2,2}: Auswirkungen in der Betriebsphase und Massnahmen

Auswirkungen in der Betriebsphase

Das Projekt weist in der Betriebsphase keine Störfallrisiken im Sinne der Störfallverordnung Art. 1a auf (Betriebe, in denen die Mengenschwellen für Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle überschritten werden), [62]).

Aufgrund der oben genannten störfallrelevanten Verkehrswege, auf denen gefährliche Güter transportiert werden, besteht jedoch ein Nutzungskonflikt zwischen geplanter Überbauung und den Verkehrswegen. Die Störfalluntersuchung ergab in der Betriebsphase mit den konservativsten Annahmen (Quartierplan Hagnau umgesetzt, Erhöhung der Personendichte in der Umgebung um 30 % und Erhöhung des Gefahrguttransports auf der Bahnlinie um 30 %) folgende Ergebnisse.

Bahnlinie

Die Gesamtsummenkurve aller Leitstoffe (Benzin, Propan und Chlor) verläuft im unteren Übergangsbereich.

Birsfelderstrasse

Während im Ist-Zustand die Gesamtsummenkurve aller drei Leitstoffe komplett im akzeptablen Bereich verläuft, verläuft die Gesamtsummenkurve mit Überbauung im unteren Übergangsbereich.

A18 (Waldeckstrasse)

An der A18 verläuft die Gesamtsummenkurve aller drei Leitstoffe auch in der Betriebsphase vollständig im akzeptablen Bereich.

St. Jakob-Strasse

Gegenüber dem Ist-Zustand weist die Gesamtsummenkurve ebenfalls ein höheres Störfallrisiko auf. Sie verläuft maximal im unteren Übergangsbereich.

Massnahmen

Gemäss der Störfallbetrachtung von EBP Schweiz AG (Beilage 8) sind innerhalb des Bereichs Störfallrelevanz folgende Massnahmen für den Quartierplan Hagnau umzusetzen (siehe auch Situationsplan Anhang 4.1.1):

- Stv-01 Bei Hochbauten mit Glasfassaden im Gebäudesockel des Baubereichs D und Baubereichs E sind bis zu einer Fassadenhöhe von 20 m Glasvarianten mit verstärkter Hitzeresistenz zu verwenden.
- Stv-02 Bei allen Gebäuden sind nicht brennbare Fassadenmaterialien gemäss VKF einzusetzen.
- Stv-03 Die Aussenluftzufuhr muss auf der Birsfelderstrasse abgewandten Gebäudeseite und möglichst hoch über Boden angeordnet werden.
- Stv-04 Bei allen Gebäuden sind geeignete Fluchtmöglichkeiten für Personen von zentraler Bedeutung. Personen müssen bei Ereignissen auf der Eisenbahnlinie oder der Birsfelderstrasse aus den Gebäuden und an geschützte Stellen flüchten können.
- Stv-05 Empfindliche Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten, Kindertagesstätten, etc. sind innerhalb des Bereichs Störfallrelevanz nicht zulässig.
- Stv-06 Für personenintensive Nutzungen mit Personenaufenthalt im Freien (z. B. Cafés oder Restaurants mit Terrasse; Plätze zum Verweilen) müssen Abstände von mehr als 50 m ab Bahnlinie und mehr als 30 m ab Birsfelderstrasse eingehalten werden.
- Stv-07 Die Personenzahl auf beiden Arealen zusammen darf 4'200 Personen nicht wesentlich überschreiten.

5.10.5 Schlussfolgerungen

Bauphase

Bezüglich der Lagerung und Handhabung von Gefahrstoffen auf der Baustelle sind die einschlägigen Normen und Richtlinien für Bauarbeiten und Baustelleninstallationen zu einzuhalten.

Betriebsphase

Das Projekt weist in der Betriebsphase keine Störfallrisiken im Sinne der Störfallverordnung Art. 1a auf.

Aufgrund der Nähe zu störfallrelevanten Verkehrswegen sind im Rahmen des Bauprojektes die oben genannten sicherheitsrelevanten Vorgaben detailliert auszuarbeiten. Bei Umsetzung dieser störfallrelevanten Massnahmen wird die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen mit schweren Schädigungen der Bevölkerung als hinreichend klein eingeschätzt.

5.11 Nichtionisierende Strahlung

Das Projekt beinhaltet keine Anlagen gemäss Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung wie Hochspannungsleitungen, Transformatoren, Eisen- oder Strassenbahnen, Rundfunksender etc. Daher wird dieser Umweltbereich nicht näher betrachtet.

6 Massnahmenübersicht

Nachfolgend werden die vorgesehenen Massnahmen für die Überbauung Hagnau Ost und West aufgeführt. Es sind die Massnahmen je Umweltbereich aufgelistet, welche für die Bau- und Betriebsphase definiert sind.

Nummer	Massnahme
Luf-01	Festhalten der Massnahmenstufe B gemäss Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen für die Baustelle und die Bautransporte in den Ausschreibungsunterlagen und Umsetzung der entsprechenden Massnahmen u.a. gegen Staubemissionen (siehe Massnahmenkatalog im Anhang 5.1-6).
Luf-02	Ausformulierung der Massnahmen gemäss Merkblatt zum umweltschonenden Bauen für Architekten, Planer und Baufirmen in Basel-Stadt und Basel-Landschaft in den Ausschreibungsunterlagen (siehe Auflistung im Kapitel 5.1-3)
Luf-03	Auf der Baustelle dürfen nur Baumaschinen mit Partikelfilter eingesetzt werden.
Luf-04	Zur Einhaltung des Zielwertes für die spezifischen Emissionen von CO ₂ gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten ist in den Submissionsunterlagen auf die Erfordernis eines nahe gelegenen Bezugsortes resp. Ablagerungsorts, auf die Materialaufbereitung vor Ort sowie den Einsatz von LKW mit möglichst hoher Ladekapazität und geringem Treibstoffverbrauch hinzuweisen
Luf-05	Auf dem Transportweg (z. B. beim Abtransport des Aushubmaterials) ausserhalb der Baustelle sind ebenfalls geeignete Massnahmen zur Minimierung der Staubentweichung zu treffen
Luf-06	Einrichtung einer Windschutzwand bzw. -hecke an der Kante des Sockels des nordwestlichen Hochhauses (Turm A).
Luf-07	Areal West: Einrichtung von Vordächern oder Windschutzwänden bzw. Bepflanzungen führen zur Windreduktion und Beschattung.
Luf-08	Entsiegeln von Bodenflächen sowie Anlegen von Grünflächen und Innenhofbegrünung.
Luf-09	Umsetzung des Mobilitätskonzepts gemäss Verkehrsgutachten (Beilage 1).
Luf-10	Umsetzung des Standards „Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)“ oder eines gleichwertigen Standards.
Luf-11	Anschluss an umliegende Nahwärmeversorgung.
Lär-01	Bauphase: Es ist sicherzustellen, dass bei der Ausschreibung und bei der Projektausführung nachfolgende Massnahmenkataloge Baulärmrichtlinie berücksichtigt und umgesetzt werden: Massnahmenstufe B für die lärmige bzw. lärmintensiven Bauarbeiten und Massnahmenstufe A für die Bautransporte. Die entsprechenden Massnahmen sind im Anhang 5.2-4 in einer vereinfachten Form zusammengefasst. Für Details wird auf die Baulärm-Richtlinie verwiesen.
Lär-02	Gestützt auf diese Massnahmenkataloge ist in Absprache mit der Lärmschutzfachstelle und dem ausführenden Unternehmer ein projektspezifisches Baulärmkonzept auszuarbeiten und der zuständigen Behörde zur Genehmigung einzureichen. Das genehmigte Baulärmkonzept muss spätestens vor Baubeginn vorliegen.

Nummer	Massnahme
Lär-03	In den Bereichen mit Überschreitungen bis 3 dB sind bei Wohnräumen Massnahmen zur Lärmreduzierung wie Loggien oder Balkone vorzusehen.
Lär-04	Bei Überschreitung grösser 3 dB sind bei Wohnräumen an den Fassaden Lärmschutzmassnahmen wie z. B. verglaste Balkone oder Vorverglasungen vor den Fenstern vorzusehen.
Lär-05	Bei Überschreitungen grösser 5 dB sind auch bei Gewerbeflächen Massnahmen zum Lärmschutz vorzusehen.
Lär-06	<p>Die Aussenflächen sollten für den Betrieb als lärmberuhigte Aussenflächen zusätzlich vor dem Strassen- und Bahnlärm durch folgenden mögliche Massnahmen geschützt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Durch eine Abtreppung der Sockelebene kann eine Lärmreduzierung auf den unteren Ebenen erzielt werden. – Hochabsorbierende Lärmschutzwand – Lärmschutz durch Bepflanzung und Landschaftsgestaltung.
Lär-07	Begrenzung der Öffnungsfläche an der Ostfassade des Parkhauses Hagnau Ost.
Lär-08	Aufgrund der Grenzwertüberschreitungen bis zu 6 dB durch die Tiefgarageneinfahrt des Parkhauses Hagnau West sind bei lärmempfindlichen Wohnräumen in Geschossen mit Überschreitungen geeignete Massnahmen an der Tiefgarage vorzusehen.
Ersch-01	Im Rahmen des Baugesuchs sind entsprechenden Massnahmen zum Erschütterungsschutz zu konkretisieren.
Ersch-02	Einrichten eines Erschütterungsschutzes am südlichen Hochhaus Hagnau West durch Entkopplung der Fundament-Aussenmauer des 1. und 2. Untergeschosses.
Alt-01	Durchführung einer altlastenrechtlichen Voruntersuchung durch ein Fachbüro für Altlasten in Form von historischen Altlastenuntersuchungen bei belasteten Standorten mit Untersuchungsbedarf.
Alt-02	Für das Bauprojekt ist ein Pflichtenheft gemäss „Vorgehens- und Entsorgungskonzept AUE BL“ für belastete Standorte mit und ohne Untersuchungsbedarf zu erstellen.
Alt-03	Entsorgung des belasteten Aushubmaterials gemäss VVEA.
Abf-01	Im Rahmen des Baugesuchverfahrens ist ein Demontage- und Entsorgungskonzept gemäss SIA 430 unter Berücksichtigung möglicher Belastungen der Gebäudeteile und des Untergrundes zu erstellen. Das Entsorgungskonzept ist dem Amt für Umwelt und Energie Kanton Basel-Landschaft zur Bewilligung einzureichen. Des Weiteren ist das Konzept Grundlage für Ausschreibungen und Werkverträge.
Abf-02	Fachgerechte Triage der Aushub- und Rückbaumaterialien.
Abf-03	Bauabfälle sind gemäss bewilligtem Entsorgungskonzept möglichst wiederzuverwerten.
Abf-04	Fachtechnische Begleitung der Aushub- und Rückbauarbeiten.

Nummer	Massnahme
Bod-01	Prüfung, ob Aushubmaterial unbelastet ist und als Substrat vor Ort wieder verwendet werden kann.
Bod-02	Entsiegelung von Flächen.
GW-01	Im Rahmen der Bauprojektplanung/Baueingabe ist ein aktualisiertes hydrogeologisches Gutachten zu erbringen. Die Durchflusskapazität des Grundwassers darf durch das Bauwerk inkl. Foundationen um nicht mehr als 10 % vermindert werden.
GW-02	Flächen, auf denen Aushubmaterial zwischengelagert wird, sind zu versiegeln und mit Randabschluss zu versehen.
GW-03	Baumaschinen sind abends und an Wochenenden auf versiegelten Plätzen ausserhalb der Baugrube abzustellen.
GW-04	Kompressoren, Transformatoren, Öl- und Chemikalienlager und allenfalls andere wassergefährdende Stoffe und Einrichtungen bedürfen Leckauffangwannen. (100% Auffangvermögen für Gewässerschutzbereich AU).
GW-05	Für den Transport von Treibstoff innerhalb der Baustelle sind EMPA – geprüfte Doppelwandbehälter zu verwenden. Ein Ölwehrbesteck, bestehend aus Auffangwanne, Ölbinder, usw., ist greifbar bereitzustellen.
GW-06	Prüfung, inwieweit aufgrund der Altlastensituation auf dem Projektareal Sicherheitsmassnahmen zum Schutz des Grundwassers für den zukünftigen Betriebszustand getroffen werden müssen.
Ent-01	Vor Baubeginn ist ein Entwässerungskonzept für die Baustelle zu erstellen und der Vollzugsbehörde vorzulegen.
Ent-02	Sämtliche Baustellenwässer sind vorher zu behandeln und baustellenextern, fachgerecht zu entsorgen oder nach Rücksprache mit der Abteilung Gewässerschutz zu versickern.
Ent-03	Die Bauabwässer bei den Betonarbeiten sind zwingend über ein Absetzbecken und Neutralisationsbecken zu leiten, bevor sie in die öffentliche Kanalisation geleitet werden.
Ent-04	Entwässerung der Projektareale Hagnau Ost und West über ein Trennsystem.
Ent-05	Prüfung, inwieweit Versickerung hinsichtlich der potentiellen Altlastensituation möglich ist.
Ent-06	Einrichten von durchlässigen Belagsflächen zur lokalen Retention.
OG-01	Es ist sicherzustellen, dass unbehandeltes Abwasser nicht in die Birs eingeleitet wird.
OG-02	Installationsflächen sind mit genügendem Abstand zur Birs einzurichten.
OG-03	Durch zusätzliche Aufenthaltsmöglichkeiten am Birsufer darf der Flusslebensraum nicht beeinträchtigt werden. Eine mögliche Anlage ist auf 500 m ² zu begrenzen.
FFL-01	Einholen einer Bewilligung zur Beseitigung von Ufervegetation und Hecken.

Nummer	Massnahme
FFL-02	Baumfällungen dürfen nur in der Zeit von Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden.
FFL-03	Die zu erhaltenden Bäume in der Uferzone der Birs sind vor den Baumassnahmen zu kennzeichnen und weiträumig abzuschränken. Bei Bauarbeiten im Wurzelbereich ist ein Baumpfleger mit einzubeziehen.
FFL-04	Wiederherstellung der Ufervegetation und Aufwertung des Birsufers
FFL-05	Wiederherstellung der Hecken durch Anlage von Heckenabschnitte im Projekt mit einheimischen Sträuchern.
FFL-06	Verwendung einheimischer standorttypischer Vegetation.
FFL-07	Umsetzung der Konzeptstudie Vernetzung, MuttENZ Schänzli, Massnahmenplan (Beilage 10). Die Massnahmen werden im Bereich Hagnau bei der Freiraumgestaltung mitberücksichtigt.
LuO-01	Die Beleuchtung der Baustelle ist auf die Sicherheitsanforderungen auszurichten. Dennoch ist durch die geschickte Platzierung der Beleuchtungseinheiten das unnötige Abstrahlen der Lichtquellen zu vermeiden. Auf diese Weise können auch Blendeffekte zu umliegenden Bahn- und Strassenachsen sowie gegenüber Wohngebieten minimiert werden.
LuO-02	Lichtemissionen gemäss der SIA Norm 491 zu minimieren.
Archä-01	Vor den Aushubarbeiten ist die Kantonsarchäologie zu informieren. Ihren Vertretern soll damit ermöglicht werden, die Arbeiten zu verfolgen.
Stv-01	Bei Hochbauten mit Glasfassaden im Gebäudesockel des Baubereichs D und Baubereichs E sind bis zu einer Fassadenhöhe von 20 m Glasvarianten mit verstärkter Hitzeresistenz zu verwenden.
Stv-02	Bei allen Gebäuden sind nicht brennbare Fassadenmaterialien gemäss VKF einzusetzen.
Stv-03	Die Aussenluftzufuhr muss auf der Birsfelderstrasse abgewandten Gebäudeseite und möglichst hoch über Boden angeordnet werden.
Stv-04	Bei allen Gebäuden sind geeignete Fluchtmöglichkeiten für Personen von zentraler Bedeutung. Personen müssen bei Ereignissen auf der Eisenbahnlinie oder der Birsfelderstrasse aus den Gebäuden und an geschützte Stellen flüchten können.
Stv-05	Empfindliche Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten, Kindertagesstätten, etc. sind innerhalb des Bereichs Störfallrelevanz nicht zulässig.
Stv-06	Für personenintensive Nutzungen mit Personenaufenthalt im Freien (z. B. Cafés oder Restaurants mit Terrasse; Plätze zum Verweilen) müssen Abstände von mehr als 50 m ab Bahnlinie und mehr als 30 m ab Birsfelderstrasse eingehalten werden.
Stv-07	Die Personenzahl auf beiden Arealen zusammen darf 4'200 Personen nicht wesentlich überschreiten.

Tabelle 6-1 Massnahmenübersicht

7 Gesamtbeurteilung

In Tabelle 7-2 sind unter Berücksichtigung der Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen die verbleibenden Umweltauswirkungen der geplanten Überbauung Hagnau zusammengefasst. Die Beurteilung basiert auf den in Tabelle 7-1 aufgelisteten Bewertungskategorien.

K	absoluter Konflikt	auch mit Massnahmen nicht lösbarer Konflikt
---	starke Belastung	mit zusätzlichen Massnahmen lösbarer Konflikt
--	mässige Belastung	eventuell zusätzlichen Massnahmen erforderlich
-	geringe Belastung	keine zusätzlichen Massnahmen erforderlich
O	neutral	keine Veränderung gegenüber Ausgangszustand
+	geringe Verbesserung	keine wesentlichen Aufwertung
++	starke Verbesserung	entscheidende Aufwertung der Umweltqualität

Tabelle 7-1 Bewertungskategorien der Umweltauswirkungen

	Luftreinhaltung Klima	Lärm und Erschütterungen	Altlasten, Abfall	Boden	Grundwasser	Entwässerung	Gewässer	Flora, Fauna, Lebensräume	Siedlungs- und Landschaftsbild	Archäologie	Störfallvorsorge Katastrophenschutz
Bauphase	---1	---1	-	-	-- ²	-	- ⁴	- ⁴	-	-	O
Betriebsphase Bauwerk	+	--	+	+	-- ²	++ ³	O	+	+	-	--

1 primär Abbruch- und Aushubphase

2 Grundwasser wird durch die Baugrubensohle und die Bauwerke beeinflusst.

3 Entwässerung durch Trennsystem und evtl. Versickerung von Sauberwasser

4 Temporärer Lebensraumverlust und -veränderung aufgrund der Bautätigkeit auf dem Areal und am Birsufer

Tabelle 7-2 Beurteilung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen

Die Bauphase hat primär in der Abbruch- und Aushubphase starke Auswirkungen auf Luftschadstoff- und Lärmemissionen. Die Baugrubensohle wird voraussichtlich den Grundwasserstrom beeinflussen, wodurch mit einer mässigen Belastung zu rechnen ist. Da an der Birs ein neuer Aufenthaltsraum geschaffen werden soll, ist davon auszugehen, dass während der Bautätigkeit der Fluss und das Ufer vorübergehend mässig negativ belastet. Alle anderen Umweltbereiche werden durch die Bautätigkeiten gering oder neutral belastet.

In der Betriebsphase besteht ein Nutzungskonflikt zwischen geplanter Überbauung und den benachbarten störfallrelevanten Verkehrswegen, wodurch eine starke negative Auswirkung resultiert. Die Störfalluntersuchung hat ergeben, dass bei Umsetzung der störfallrelevanten Massnahmen die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen mit schweren Schädigungen der Bevölkerung als hinreichend klein eingeschätzt wird. Da voraussichtlich die Untergeschosse einzelner Bauwerke den Grundwasserstrom beeinflussen werden, ist mit einer mässigen Belastung für das Grundwassers zu rechnen. Die Zunahme der Lärmemissionen ist nicht wahrnehmbar. Für die Umweltbereiche Luft, Altlasten, Boden, Entwässerung, Gewässer, Flora, Fauna, Lebensraum bewirkt die Überbauung Hagnau eine Verbesserung oder keine Veränderung gegenüber dem Ausgangszustand.

Aus Sicht der Gutachter steht der Überbauung Hagnau unter der Voraussetzung, dass die beschriebenen Umweltmassnahmen umgesetzt werden, in Übereinstimmung mit der geltenden Umweltschutzgesetzgebung.

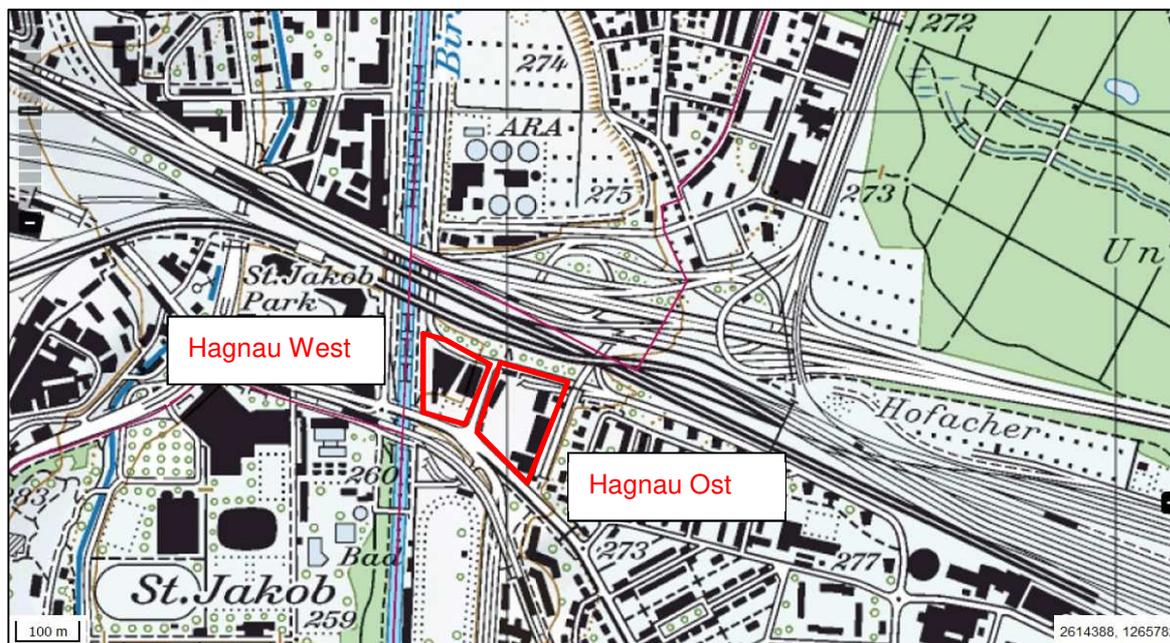
8 Abkürzungen

AltIV:	Altlastenverordnung
ARP:	Amt für Raumplanung
ArchG:	Archäologiegesetzes
ASP:	Abendspitzenstunde
ASTRA:	Bundesamt für Strassen
AUE:	Amt für Umwelt und Energie
BAFU:	Bundesamt für Umwelt
BauRLL:	Baurichtlinie Luft
BAV :	Bundesamt für Verkehr
BGF:	Bruttogeschossflächen
BL:	Kanton Basel-Landschaft
BS:	Kanton Basel-Stadt
BUWAL:	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
CO:	Kohlenmonoxid
CO ₂ :	Kohlendioxid
DTV:	Durchschnittlicher täglicher Verkehr in Fz/d
EMPA:	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EP:	Erhaltungsplanung
ERS:	Erschliessungsstrasse
ES:	Lärmempfindlichkeitsstufe
GEP:	Genereller Entwässerungsplan
GF:	Grundfläche
GSchG:	Gewässerschutzgesetzes
GSchV:	Gewässerschutzverordnung
GVM:	Gesamtverkehrsmodells
HBEFA:	Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs
HC:	Unverbrannte Kohlenwasserstoffe
HVS:	Hauptverkehrsstrasse
IWB:	Industrielle Werke Basel
ISOS :	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung
K1:	Berücksichtigung Mengenkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV
Kb:	Belagskennwert in dB(A)
KORE:	Konzept der räumlichen Entwicklung Basel-Landschaft
Lr:	Beurteilungspegel
Lr,eT:	Emissionspegel am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr)
Lr,eN:	Emissionspegel in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr)
LSA:	Lichtsignalanlage
LSV:	Lärmschutzverordnung
LV:	Langsamverkehr
LW:	Lastwagen
mB:	mit Bauverkehr
oB:	ohne Bauverkehr
MIV:	Motorisierter Individualverkehr
MSP:	Morgenspitzenstunde
N2:	Anteil lauter Fahrzeuge (darunter LKW) im Verkehr in %

NF:	Nutzfläche
NOx:	Stickoxide
Nt:	stündlicher Verkehr am Tag in Fz/h
NHG:	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NLG:	Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz Kanton Basel-Landschaft
NHV:	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
ÖV:	Öffentlicher Verkehr
QP:	Quartierplan
PAK:	Polyaromatische Kohlenwasserstoffe
PM:	Lungengängige Partikel (Feinstaub)
PP:	Parkplätze
PW:	Personenwagen
PWE:	PW-Einheiten
R:	Reduktionsfaktor
RBG:	Raumplanungs- und Baugesetz
Rtg:	Richtung
SIT :	Sicherheitsinspektorat Basel-Landschaft
SNBS.	Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz
StfV:	Störfallverordnung
STOT:	Strukturverbesserung Osttangente Basel
SVP:	Spezifisches Verkehrspotenzial
T/N diff.:	Tag-/Nachtdifferenz in dB
UBB	Umweltbaubegleitung
USG:	Umweltschutzgesetz
UVP:	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV:	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
V:	Signalisierte Geschwindigkeit
VBBö:	Verordnung über Belastungen des Bodens
VE:	Verkehrsintensive Einrichtungen
VKF:	Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF
VQS:	Verkehrsqualitätsstufe
VVEA:	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen

Anhang

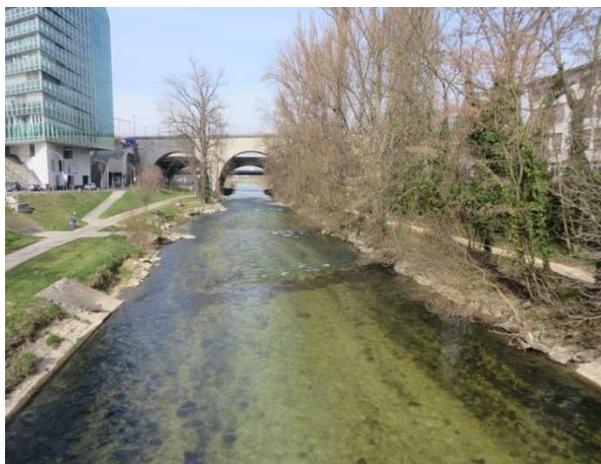
Anhang 1.1-1: Lage der Projektareale Hagnau Ost und West



aus geoview.bl.ch

Anhang 1.1-2: Fotodokumentation Areal Hagnau West und Ost

Areal Hagnau West



Parz. 5556: Birsufer, Blickrichtung Nord



Parz. 999: Quartierstrasse am Birsufer.
Kunstmuseum, Blickrichtung Nord



Parz. 1501: Westseite Kunstmuseum mit Parkplatz
Blickrichtung Ost



Parz. 1501: Südostseite Kunstmuseum
Blickrichtung Nord



Parz. 1502:
Südwest-Seite Gebäude Hagnastr. 25
Blickrichtung Nordost



Parz. 1502:
Westseite Gebäude Hagnastr. 25
Blickrichtung Nord



Parz. 1502: Südseite Gebäude Hagnaustr. 25



Parz. 998 und 1502: Hagnaustrasse und Ostseite Gebäude Hagnaustr. 25



Parz. 8732: Birsfelderstr. Blickrichtung Südost auf Kunstmuseum und auf Parz. 1501 und Gebäude Hagnaustr. 27 auf Nordseite Parz. 1502



Parz. 1502: Gebäude Hagnaustr. 27, Ecke Birsfelderstr. / Hagnaustr.

Areal Hagnau Ost



Parz. 989: Lagerplatz Betonelemente
Ecke Hagnaustr. /St. Jakob-Str.
Blickrichtung Nord



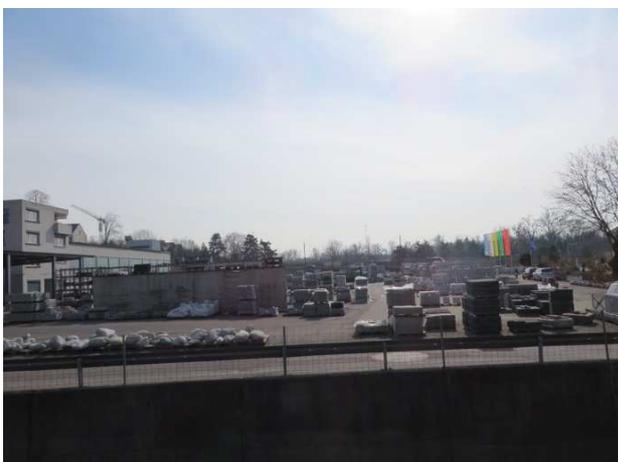
Parz. 989: Gebäude St. Jakob-Str. 162 und 164e
Blickrichtung Ost



Parz. 989, 1928: Gebäude St. Jakob-Str. 164, 164b,
164d, 164f und Hagnaustr. 28
Blickrichtung Südwest



Parz. 989, 1928: A18, Gebäude St. Jakob-Str.
164, 164b, 164d, 164f und Hagnaustr. 28
Blickrichtung Süd



Parz. 989: Gebäude St. Jakob-Str. 164b und 164f
und Lagerplatz Blickrichtung Süd
Blickrichtung Süd



Parz. 989 und 1381 bis 1386: Ost- und
Nordseite der Gebäude Hagnaustr. 14 bis 26
Blickrichtung Südwest



Parz. 5044 und 1381: Ecke Birsfelderstr./
Hagnaustr., Gebäude Hagnaustr. 26
Blickrichtung Ost



Parz. 5044: Grünfläche
Blickrichtung Ost



Parz. 5044 und 1381 bis 1386: Ecke Birsfelderstr./
Hagnaustr, Gebäude Hagnaustr. 14 bis 26
Blickrichtung Süd

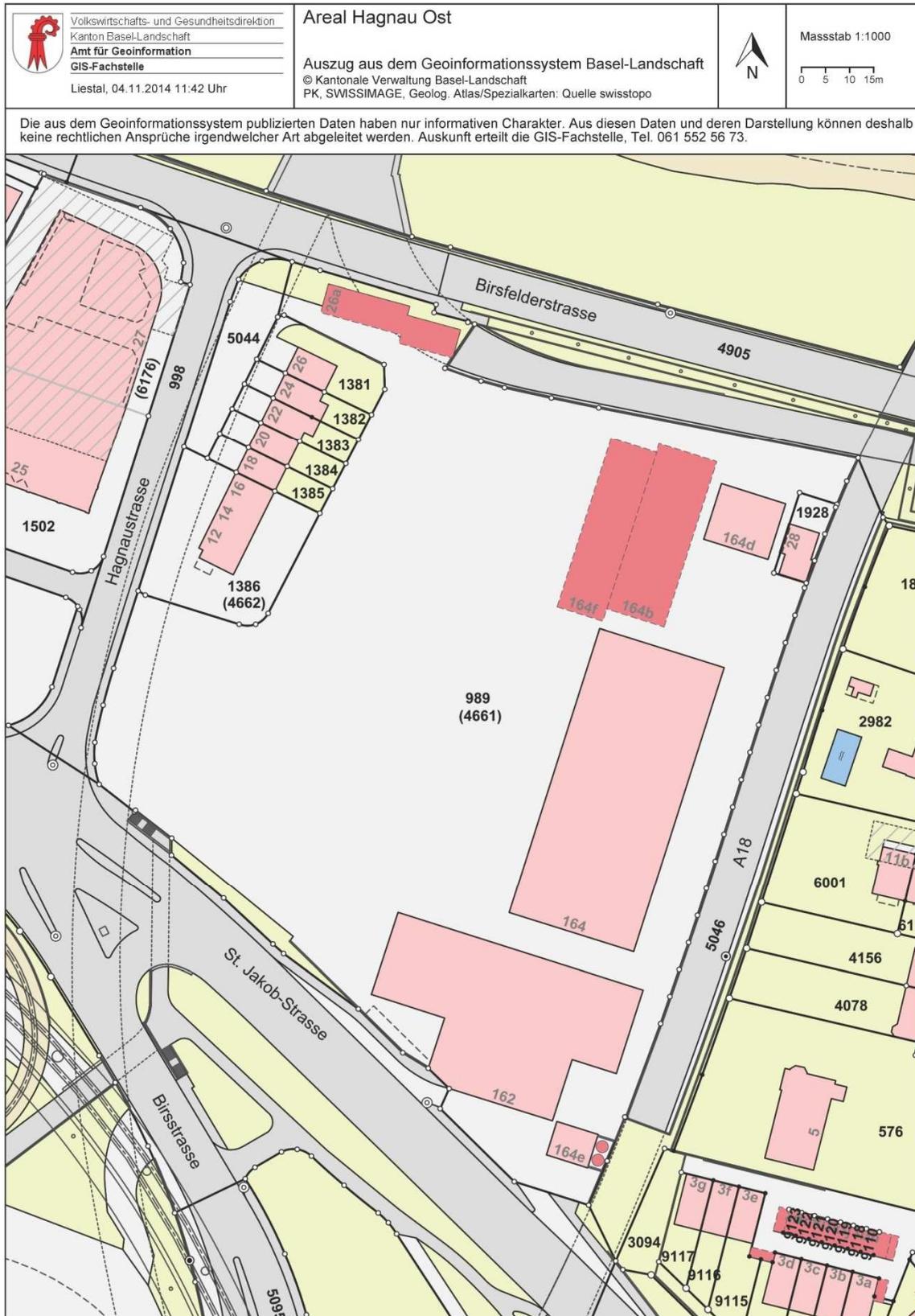


Parz. 5044 und 1381 bis 1386: Ecke Birsfelder-
str./Hagnaustr, Gebäude Hagnaustr. 14 bis 26
Blickrichtung Südost



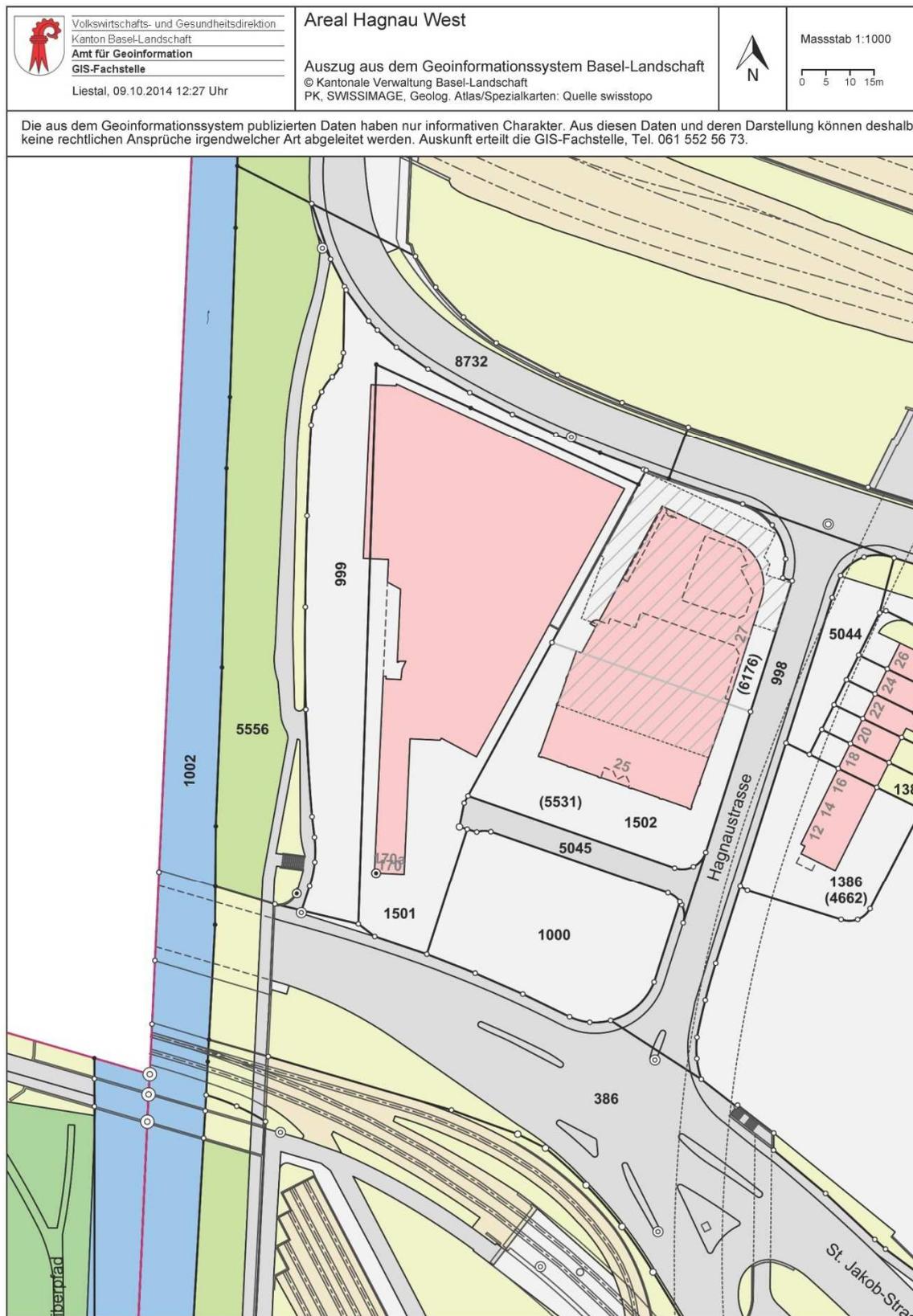
Parz. 5044 und 1381 bis 1385: Hagnaustr. 24
Gebäude Hagnaustr. 14 bis 22
Blickrichtung Nordost

Anhang 3.1-1: Areal Hagnau Ost mit Parzellennummern



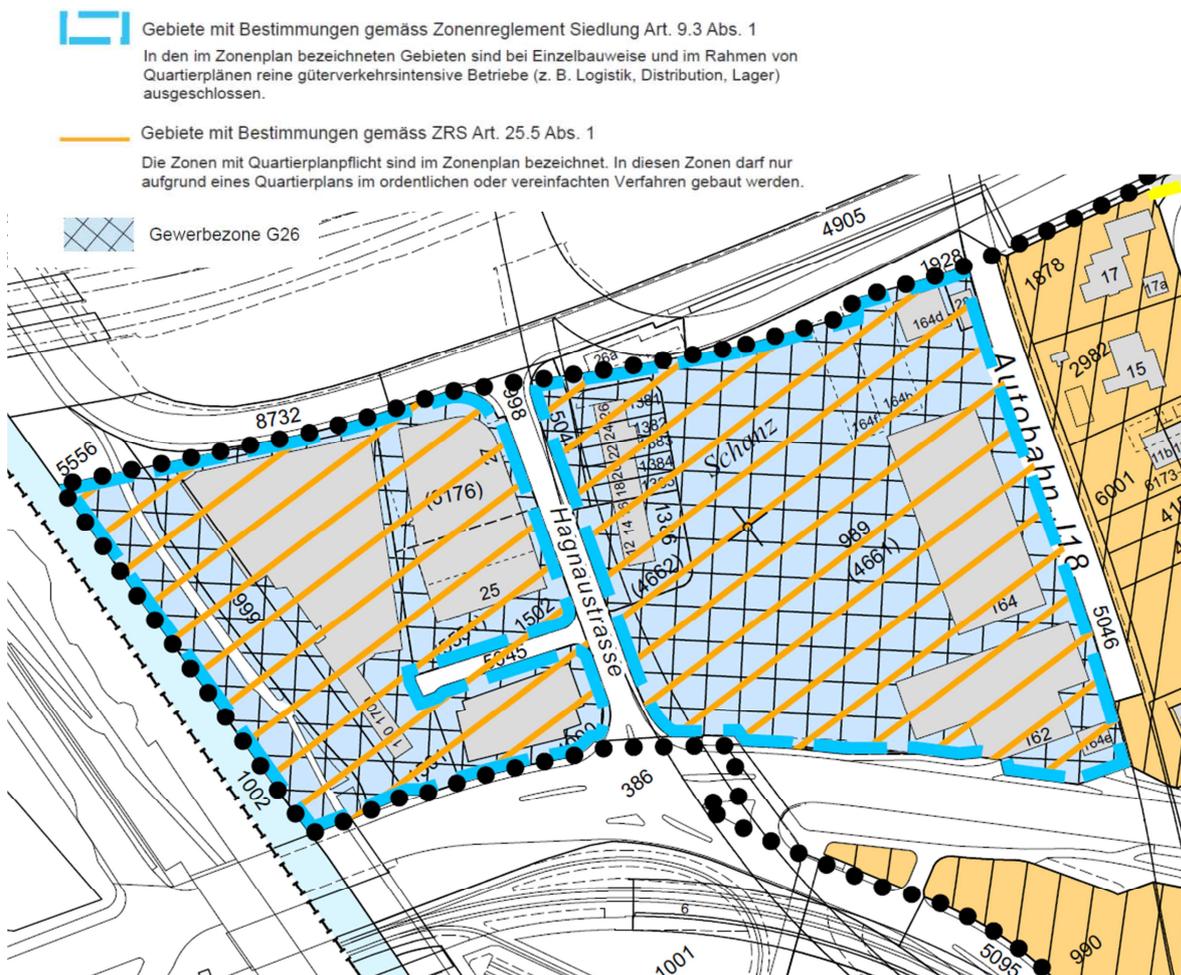
aus geoview.bl.ch

Anhang 3.1-2: Areal Hagnau West mit Parzellennummern



aus geoview.bl.ch

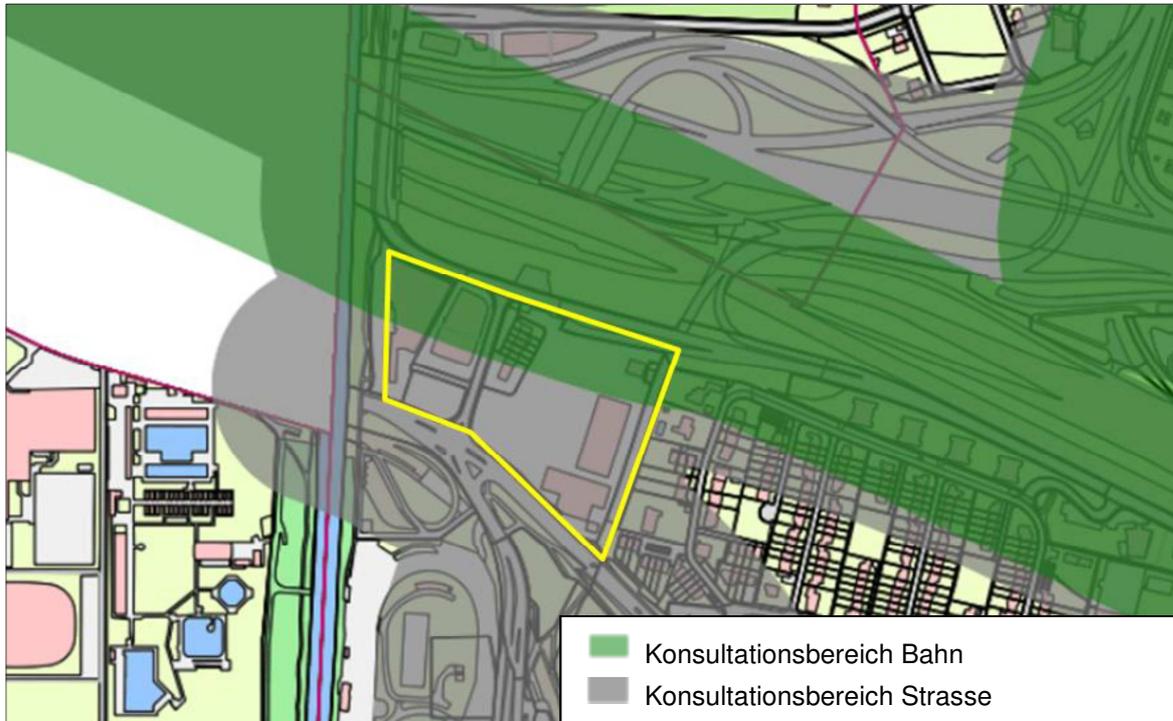
Anhang 3.2-1: Zonenplan Gemeinde Muttenz



aus Zonenplan Siedlung – Gemeinde Muttenz, Teil Süd, Massstab: 1:2500, [55].

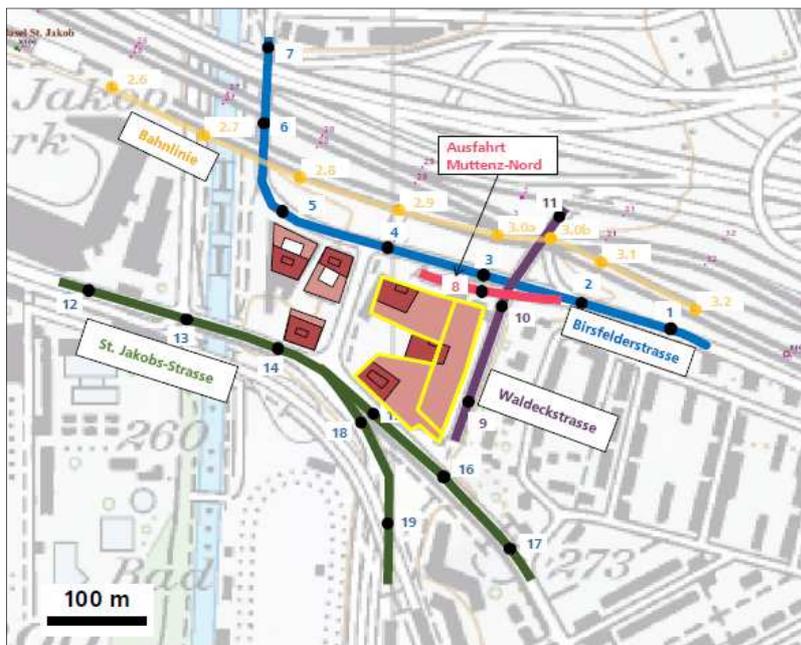
Anhang 3.3-1: Störfallrelevante Verkehrsanlagen in der Nähe der Areale Hagnau Ost und West

Konsultationsbereiche Störfallrelevante Verkehrsanlagen



aus geoview.bl.ch

Übersichtsplan des Areals Hagnau mit der Bahnlinie und den störfallrelevanten Strassen



- Birsfelderstrasse
- Ausfahrt MuttENZ-Nord
- Waldeckstrasse (A18)
- St. Jakob-Strasse
- Bahnlinie

aus:
Störfallbetrachtung zum Quartierplan Hagnau in MuttENZ (Beilage 8)

Anhang 4.1-1: Richtprojekt Areale Hagnau Ost und West

Situationsplan



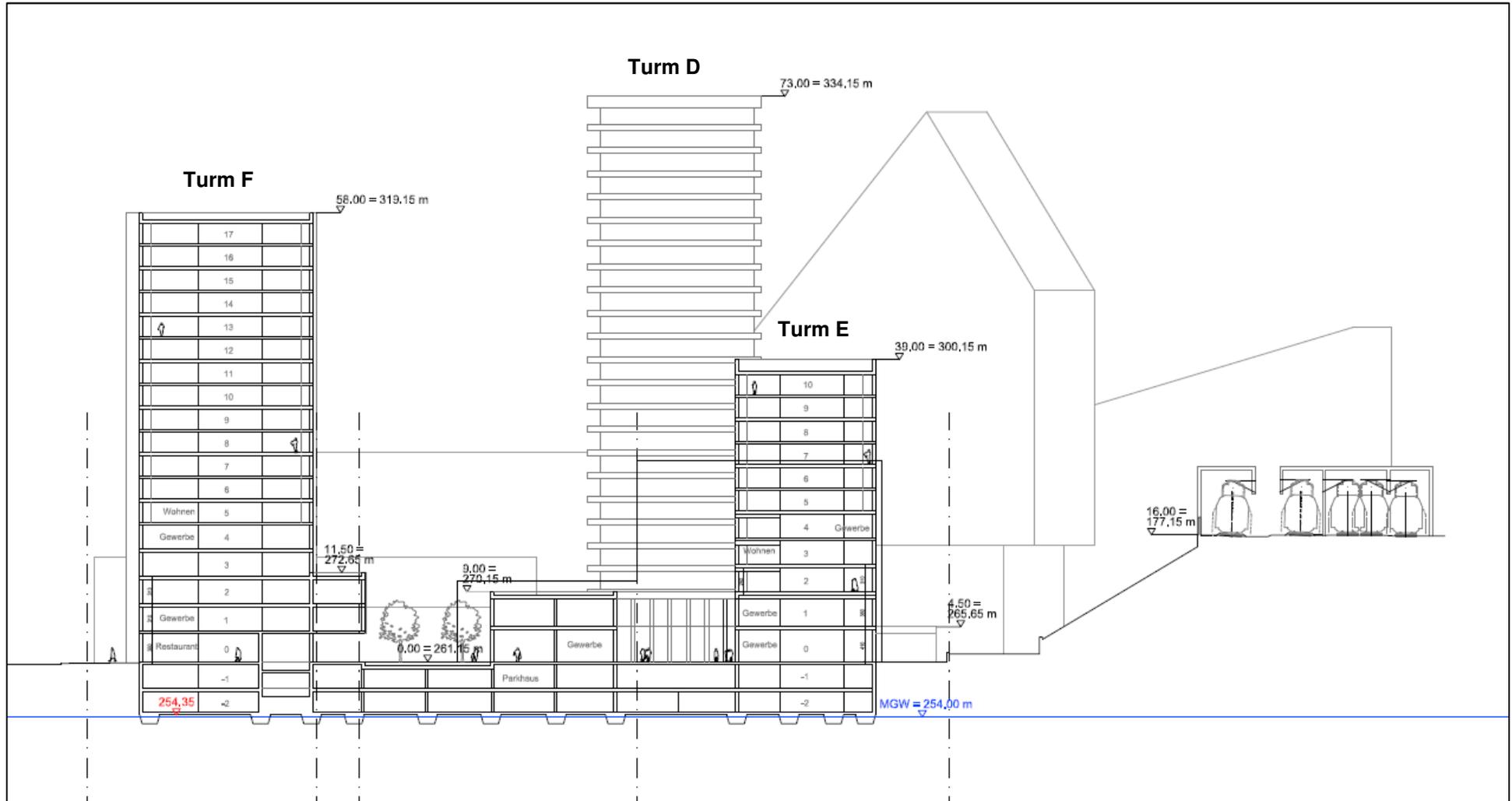
aus Burckhardt + Partner AG, Architekten Generalplaner (2017): Richtprojekt

3-D-Ansicht



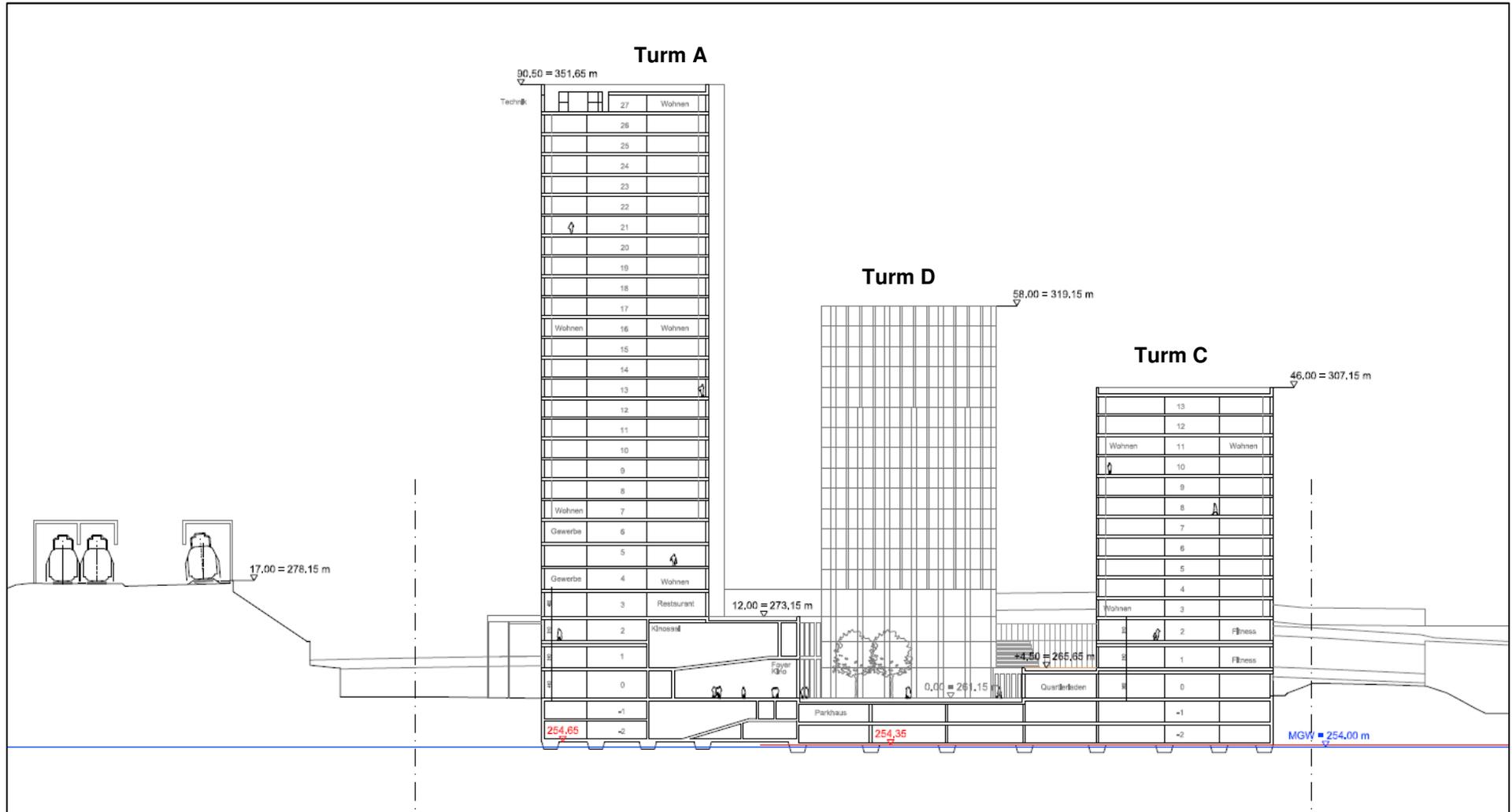
aus Burckhardt + Partner AG, Architekten Generalplaner (2017): Richtprojekt

Schnitt: Areal Hagnau West



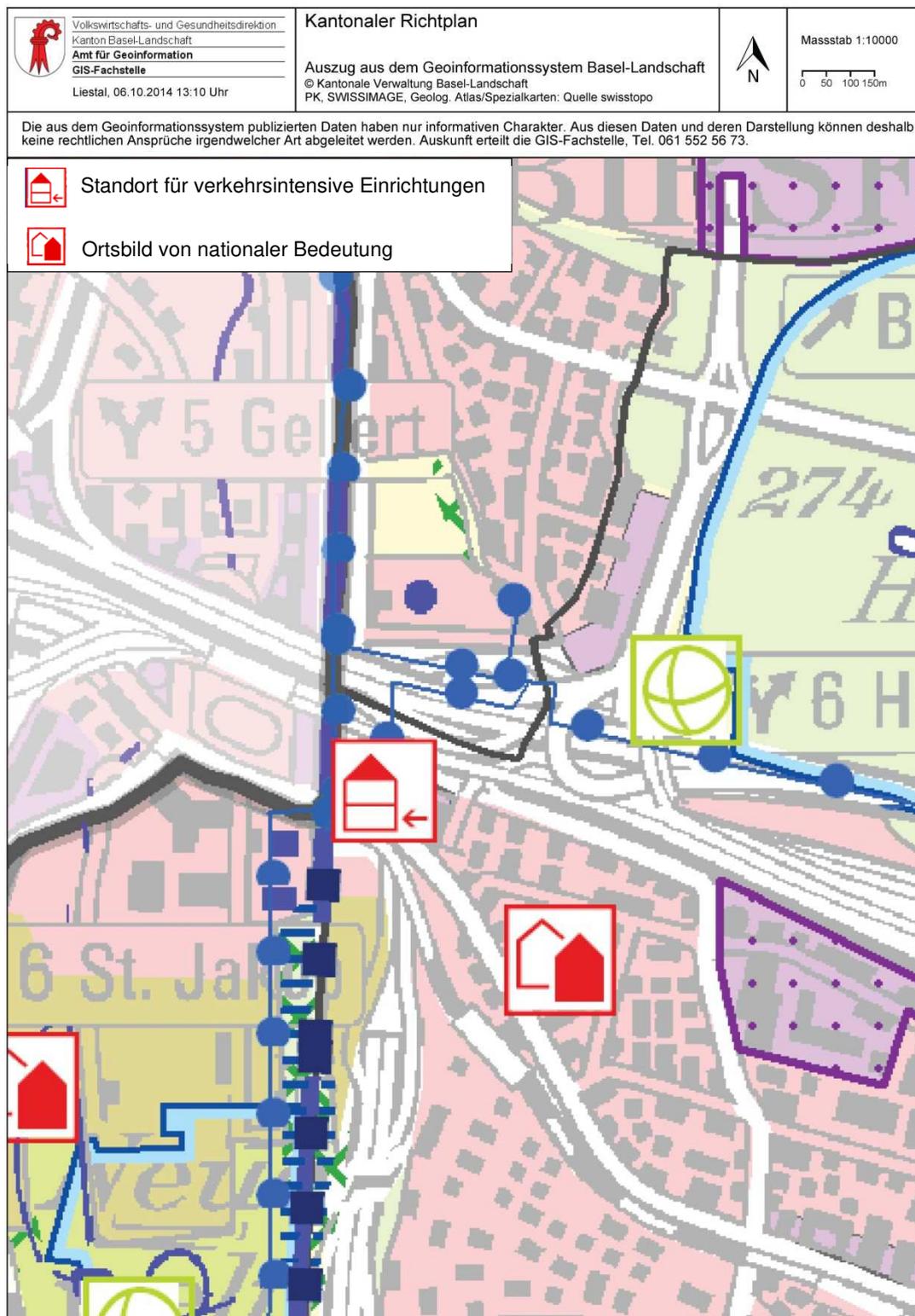
aus Burckhardt + Partner AG, Architekten Generalplaner (2018): Richtprojekt

Schnitt: Areal Hagnau Ost



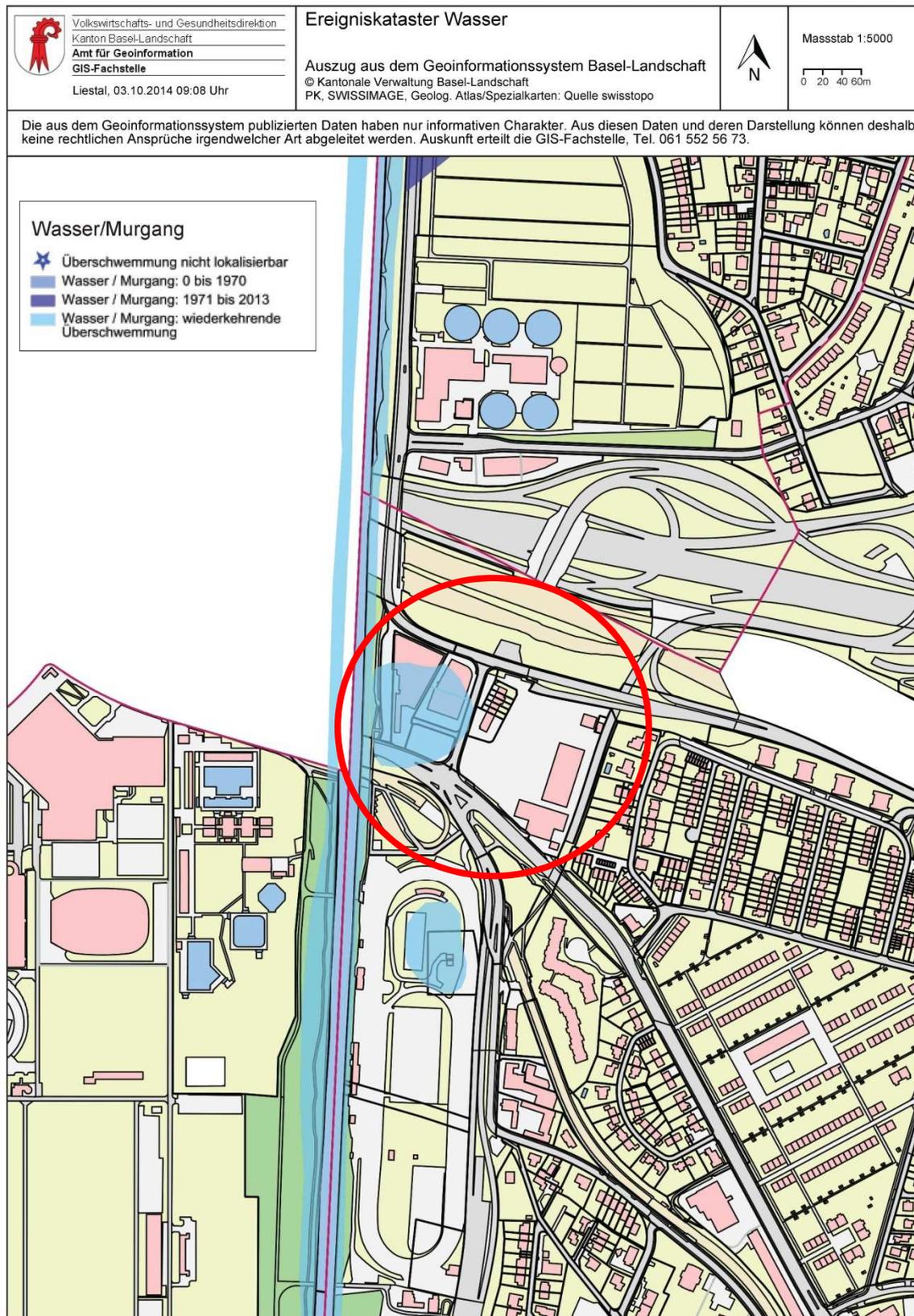
aus Burckhardt + Partner AG, Architekten Generalplaner (2018): Richtprojekt.

Anhang 4.4-1: Kantonale Richtplankarte



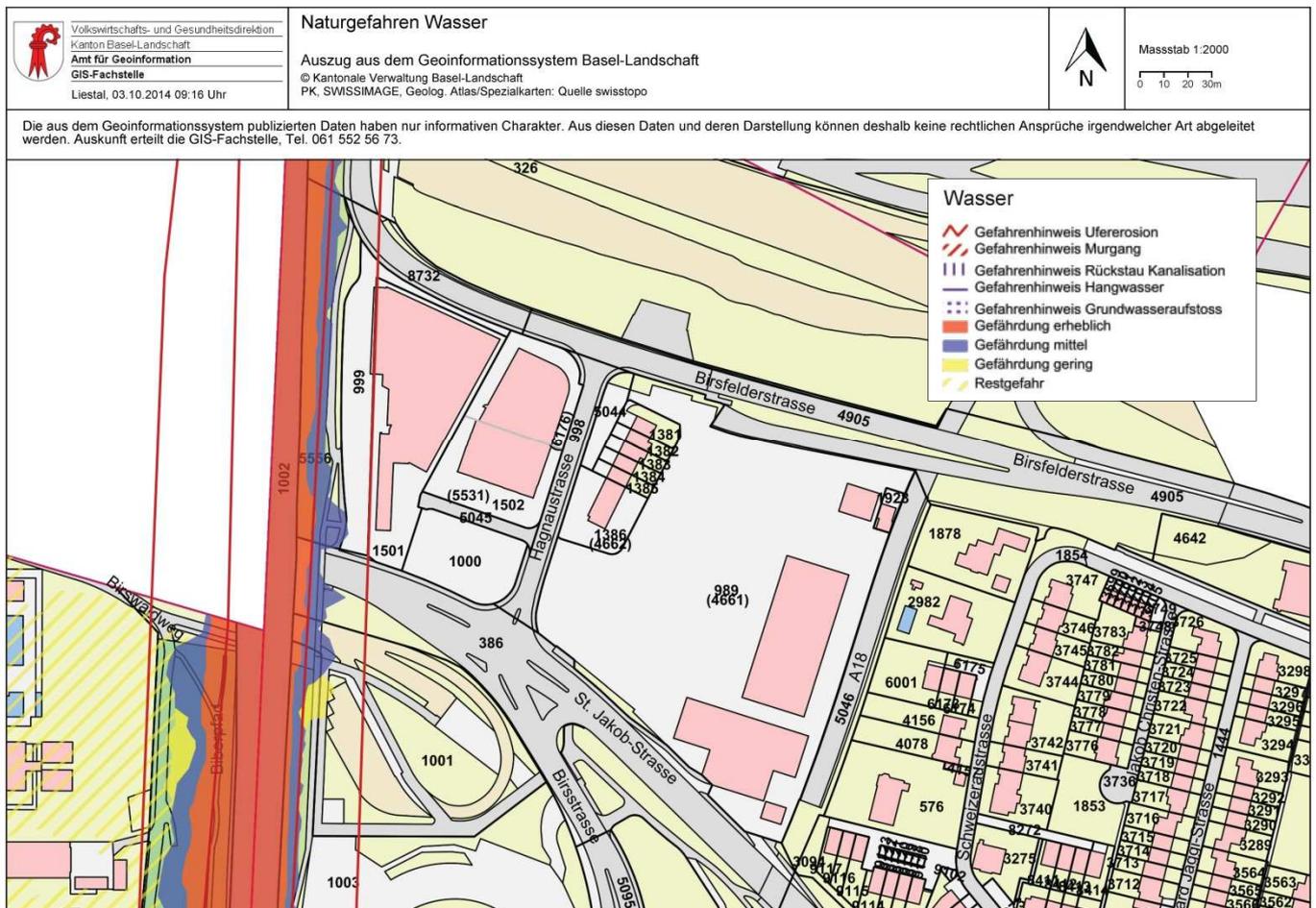
aus geoview.bl.ch

Anhang 4.4-2: Ereigniskataster Wasser



aus geoview.bl.ch

Anhang 4.4-3: Naturgefahren Wasser und Bedeutung der Gefahrenstufen



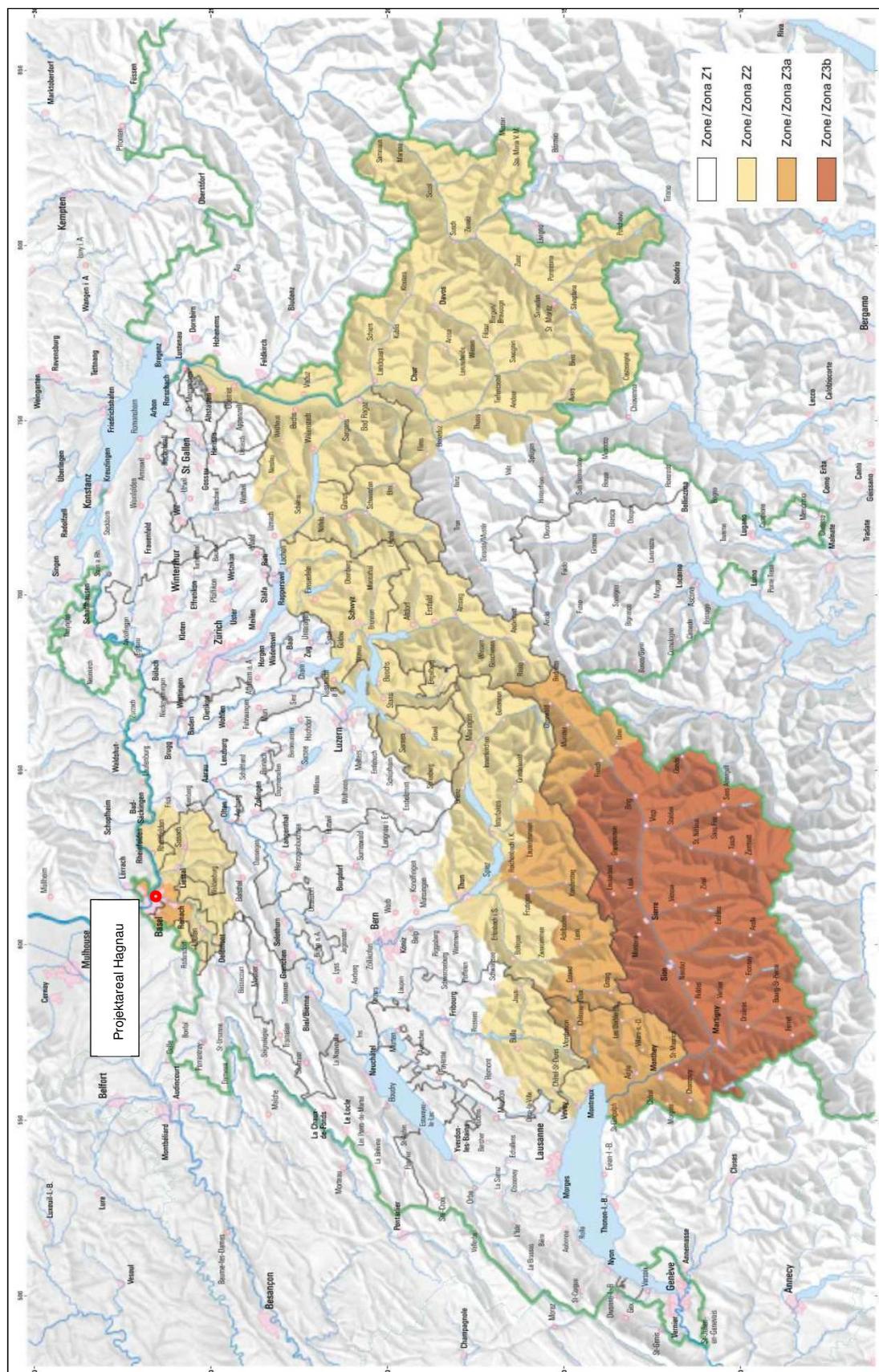
aus geoview.bl.ch

Bedeutung der Gefahrenstufen für Siedlungsräume

Gefahrenstufe	Kriterien bezüglich Gefährdung von Personen und bezüglich Wirkung auf Gebäude	Allgemeine Bedeutung für Siedlungsgebiete
Rot erhebliche Gefährdung	<ul style="list-style-type: none">- Personen sind inner- und ausserhalb von Gebäuden gefährdet.- Mit der Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen.- oder die Ereignisse treten zwar in schwächerem Ausmass, dafür aber mit einer hohen Wahrscheinlichkeit auf. In diesem Falle sind Personen vor allem ausserhalb der Gebäude gefährdet.	Das rote Gebiet ist im Wesentlichen ein Verbotsbereich.
Blau mittlere Gefährdung	<ul style="list-style-type: none">- Personen sind innerhalb von Gebäuden kaum gefährdet, jedoch ausserhalb davon.- Mit Schäden an Gebäuden ist zu rechnen, jedoch sind plötzliche Gebäudezerstörungen in diesem Gebiet nicht zu erwarten, falls gewisse Auflagen bezüglich Bauweise beachtet werden.	Das blaue Gebiet ist im Wesentlichen ein Gebotsbereich, in dem schwere Schäden durch geeignete Vorsorgemassnahmen (Auflagen) vermieden werden können.
Gelb geringe Gefährdung	<ul style="list-style-type: none">- Personen sind kaum gefährdet- Mit geringen Schäden an Gebäuden bzw. mit Behinderungen ist zu rechnen. In Gebäuden können jedoch erhebliche Sachschäden auftreten (z.B. durch Überschwemmung).	Das gelbe Gebiet ist im Wesentlichen ein Hinweisbereich
Gelb-weiss gestreift Restgefährdung (Restrisiko)	<ul style="list-style-type: none">- Gefährdungen mit einer sehr geringen Eintretenswahrscheinlichkeit und einer hohen Intensität (z. B. Hochwasser, Bergsturz oder Felssturz) können durch eine gelb-weiss gestreifte Signatur bezeichnet werden.	Das gelb-weiss gestreifte Gebiet ist im Wesentlichen ein Hinweisbereich, der eine Restgefährdung (Restrisiko) aufzeigt.

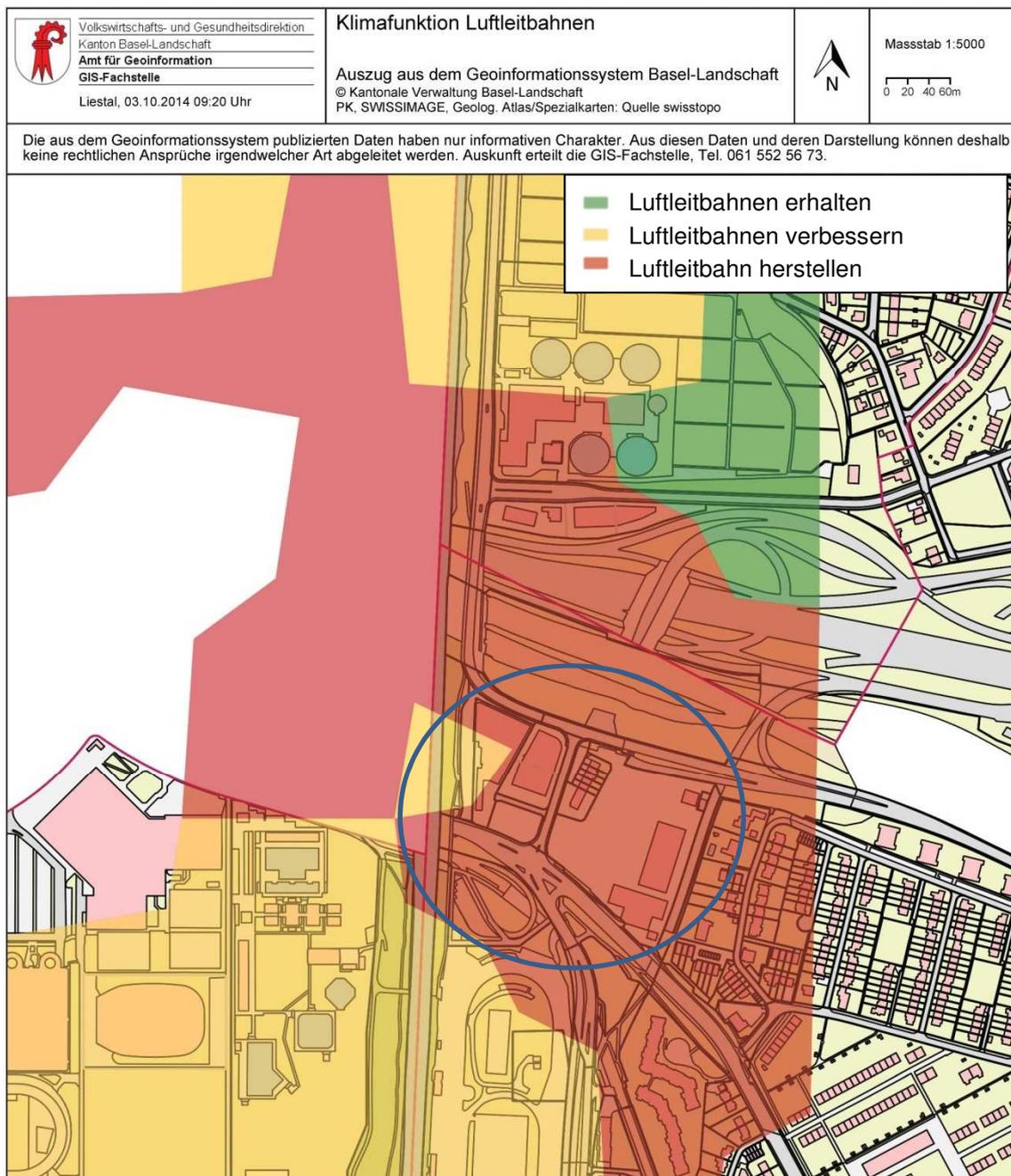
aus **Heinimann, H.R. et al., (Methoden zur Analyse und Bewertung von Naturgefahren, BUWAL Umwelt-Materialien Nr. 85, 247 p., 1998)**

Anhang 4.4-4: Erdbebenzonen Schweiz



aus SIA 261 – Einwirkung auf Tragwerke (2014).

Anhang 5.1-1: Klimafunktion Luftleitbahnen



aus geoview.bl.ch

Anhang 5.1-2: Emissionsfaktoren für die Berechnung der Schadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr

Grundannahmen für den Zeithorizont 2017 (Z₀)

Nr.	Strassenabschnitt	Annahmen für die Berechnung der Schadstoffemissionen mit HBEFA 3.3										
		Szenario	Emissionsfaktoren 2015									
			HC		CO		NO _x		PM		CO ₂ (total)	
Verkehrssituation HBEFA 3.3 mit Fahrzeugmix BAU CH HB33 Mix = 80% Szenario gesättigt und 20% Szenario Stop-and-Go		PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	
		[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	
a	Birsfelderstrasse West	Agglo/HVS/50/Mix	0.0227	0.1455	0.3415	1.6103	0.4105	6.3058	0.0068	0.0740	230.0	997.0
b	Birsfelderstrasse Ost	Agglo/HVS/50/Mix	0.0227	0.1455	0.3415	1.6103	0.4105	6.3058	0.0068	0.0740	230.0	997.0
c	St. Jakob-Strasse West	Agglo/HVS/50/Mix	0.0227	0.1455	0.3415	1.6103	0.4105	6.3058	0.0068	0.0740	230.0	997.0
d	St. Jakob-Strasse Ost	Agglo/HVS/50/Mix	0.0227	0.1455	0.3415	1.6103	0.4105	6.3058	0.0068	0.0740	230.0	997.0
e	Hagnaustrasse	Agglo/Erschliessung/50/Mix	0.0218	0.1590	0.2884	1.8220	0.4079	6.9805	0.0072	0.0825	247.3	1110.8
f	Birsstrasse	Agglo/HVS/50/Mix	0.0227	0.1455	0.3415	1.6103	0.4105	6.3058	0.0068	0.0740	230.0	997.0
g	Nationalstrasse A2	Agglo/AB-City/100/Mix	0.0164	0.0849	0.3698	1.0993	0.3105	3.5140	0.0053	0.0492	173.4	780.1
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	Agglo/HVS/60/Mix	0.0211	0.1352	0.3216	1.6578	0.3840	6.1673	0.0068	0.0741	221.7	1005.6

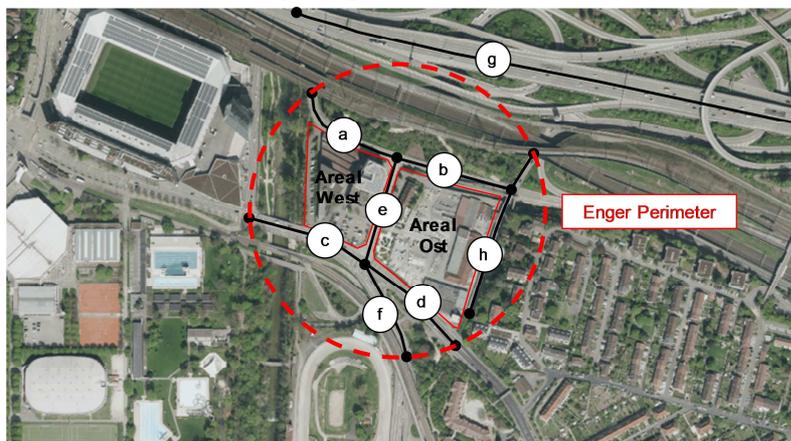
Grundannahmen für den Zeithorizont 2025 (Z₁ oB, Z₁ mB)

Nr.	Strassenabschnitt	Annahmen für die Berechnung der Schadstoffemissionen mit HBEFA 3.3										
		Szenario	Emissionsfaktoren 2025									
			HC		CO		NO _x		PM		CO ₂ (total)	
Verkehrssituation HBEFA 3.3 mit Fahrzeugmix BAU CH HB33 Mix = 80% Szenario gesättigt und 20% Szenario Stop-and-Go		PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	
		[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	
a	Birsfelderstrasse West	Agglo/HVS/50/Mix	0.0115	0.0647	0.2154	0.4447	0.2226	1.7661	0.0030	0.0158	193.2	957.3
b	Birsfelderstrasse Ost	Agglo/HVS/50/Mix	0.0115	0.0647	0.2154	0.4447	0.2226	1.7661	0.0030	0.0158	193.2	957.3
c	St. Jakob-Strasse West	Agglo/HVS/50/Mix	0.0115	0.0647	0.2154	0.4447	0.2226	1.7661	0.0030	0.0158	193.2	957.3
d	St. Jakob-Strasse Ost	Agglo/HVS/50/Mix	0.0115	0.0647	0.2154	0.4447	0.2226	1.7661	0.0030	0.0158	193.2	957.3
e	Hagnaustrasse	Agglo/Erschliessung/50/Mix	0.0116	0.0710	0.1658	0.4974	0.2157	1.8597	0.0031	0.0176	208.4	1066.6
f	Birsstrasse	Agglo/HVS/50/Mix	0.0115	0.0647	0.2154	0.4447	0.2226	1.7661	0.0030	0.0158	193.2	957.3
g	Nationalstrasse A2	Agglo/AB-City/100/Mix	0.0082	0.0385	0.2382	0.2812	0.1792	0.9794	0.0023	0.0102	145.8	753.0
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	Agglo/HVS/60/Mix	0.0109	0.0609	0.1861	0.4396	0.2048	1.6395	0.0029	0.0154	186.3	965.9

Grundannahmen für den Zeithorizont 2030 (Z_{2,1}, Z_{2,2})

Nr.	Strassenabschnitt	Annahmen für die Berechnung der Schadstoffemissionen mit HBEFA 3.3										
		Szenario	Emissionsfaktoren 2030									
			HC		CO		NO _x		PM		CO ₂ (total)	
Verkehrssituation HBEFA 3.3 mit Fahrzeugmix BAU CH HB33 Mix = 80% Szenario gesättigt und 20% Szenario Stop-and-Go		PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	PW	LKW	
		[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	
a	Birsfelderstrasse West	Agglo/HVS/50/Mix	0.0109	0.0573	0.2033	0.3067	0.1336	1.2271	0.0026	0.0097	179.9	941.1
b	Birsfelderstrasse Ost	Agglo/HVS/50/Mix	0.0109	0.0573	0.2033	0.3067	0.1336	1.2271	0.0026	0.0097	179.9	941.1
c	St. Jakob-Strasse West	Agglo/HVS/50/Mix	0.0109	0.0573	0.2033	0.3067	0.1336	1.2271	0.0026	0.0097	179.9	941.1
d	St. Jakob-Strasse Ost	Agglo/HVS/50/Mix	0.0109	0.0573	0.2033	0.3067	0.1336	1.2271	0.0026	0.0097	179.9	941.1
e	Hagnaustrasse	Agglo/Erschliessung/50/Mix	0.0110	0.0630	0.1513	0.3407	0.1302	1.2515	0.0026	0.0107	194.2	1048.5
f	Birsstrasse	Agglo/HVS/50/Mix	0.0109	0.0573	0.2033	0.3067	0.1336	1.2271	0.0026	0.0097	179.9	941.1
g	Nationalstrasse A2	Agglo/AB-City/100/Mix	0.0078	0.0342	0.2290	0.1838	0.1089	0.4829	0.0019	0.0061	135.8	740.8
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	Agglo/HVS/60/Mix	0.0103	0.0542	0.1717	0.2965	0.1229	1.1020	0.0025	0.0093	173.5	949.6

Strassenabschnitte und Darstellung des engen Perimeters (Lokalemissionen)



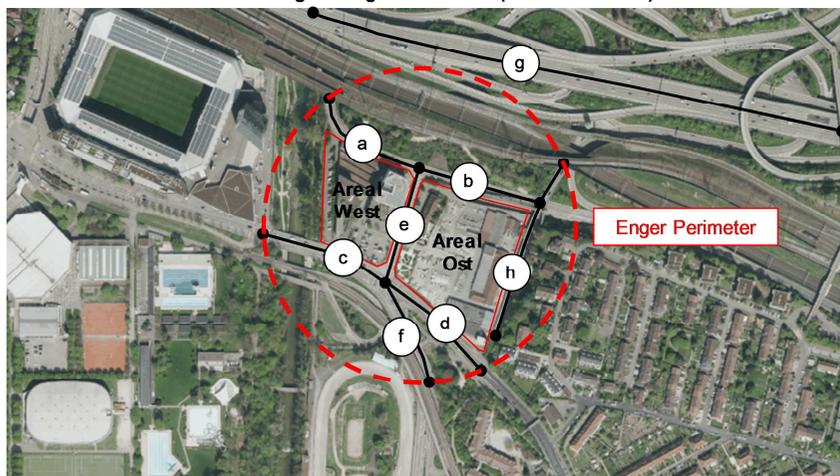
Bemerkung

Der Abschnitt "g" (A2, Stammlinie, Hagnau) wird als Vergleichsgrösse für die Einordnung und Beurteilung der Schadstoffemissionen verwendet

Anhang 5.1-2: Luftschadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr im Ist-Zustand (Z₀)

Nr.	Strassenabschnitt	Verkehr					Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs									
		Z ₀ DTV 2017 [Fz/Tag]	LKW- Anteil [%]	PW pro Tag [Fz/Tag]	LKW pro Tag [Fz/Tag]	Länge enger Perim [m]	Jährliche Belastung pro Kilometer					Jährliche Belastung im engen Perimeter (Lokalemissionen)				
							HC [kg/km/Jahr]	CO [kg/km/Jahr]	NOx [kg/km/Jahr]	PM [kg/km/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/km/Jahr]	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
a	Birsfelderstrasse West	8'400	5.0%	7'980	420	155	88	1'242	2'162	31	822'619	14	192	335	5	127'506
b	Birsfelderstrasse Ost	7'500	5.0%	7'125	375	140	79	1'109	1'931	28	734'481	11	155	270	4	102'827
c	St. Jakob-Strasse West	18'400	4.0%	17'664	736	150	186	2'635	4'341	64	1'750'411	28	395	651	10	262'562
d	St. Jakob-Strasse Ost	7'000	1.2%	6'916	84	160	62	912	1'230	19	611'041	10	146	197	3	97'767
e	Hagnaustrasse	7'200	5.0%	6'840	360	125	75	959	1'936	29	763'346	9	120	242	4	95'418
f	Birsstrasse	15'400	4.0%	14'784	616	120	155	2'205	3'633	53	1'465'018	19	265	436	6	175'802
g	Nationalstrasse A2	132'500	10.0%	119'250	13'250	-	1'126	21'414	30'508	470	11'320'480					
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	30'000	3.7%	28'890	1'110	210	277	4'062	6'548	102	2'745'440	58	853	1'375	21	576'542

Strassenabschnitte und Darstellung des engen Perimeters (Lokalemissionen)



Bemerkung

Der Abschnitt "g" (A2, Stammlinie, Hagnau) wird als Vergleichsgrösse für die Einordnung und Beurteilung der Schadstoffemissionen verwendet

Gesamtbelastung im engen Perimeter				
HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
149	2'126	3'506	53	1'438'424
Vergleich zur Einordnung der Schadstoffemissionen: Die jährlichen Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs im engen Perimeter entsprechen denjenigen eines Autobahnabschnittes (A2, Stammlinie, Hagnau) mit nachfolgender Länge (in Meter):				
HC	CO	NOx	PM	CO ₂ (total)
132	99	115	112	127

Anhang 5.1-2: Luftschadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr während der Bauphase (Z₁)

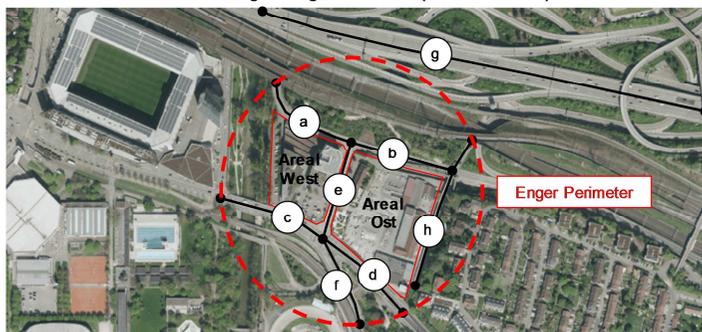
Z₁ oB: Zustand während Bauphase (2025), ohne Bauverkehr

Nr.	Strassenabschnitt	Verkehr					Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs									
		Z ₁ oB DTV 2025 ohne Bauverkehr [Fz/Tag]	LKW- Anteil [%]	PW pro Tag [Fz/Tag]	LKW pro Tag [Fz/Tag]	Länge enger Perimeter [m]	Jährliche Belastung pro Kilometer					Jährliche Belastung im engen Perimeter (Lokalemissionen)				
							HC [kg/km/Jahr]	CO [kg/km/Jahr]	NOx [kg/km/Jahr]	PM [kg/km/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/km/Jahr]	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
a	Birsfelderstrasse West	8'600	5.0%	8'170	430	155	44	712	941	11	726'405	7	110	146	2	112'593
b	Birsfelderstrasse Ost	7'700	5.0%	7'315	385	140	40	638	843	10	650'386	6	89	118	1	91'054
c	St. Jakob-Strasse West	18'900	4.0%	18'144	756	150	94	1'550	1'962	24	1'543'689	14	232	294	4	231'553
d	St. Jakob-Strasse Ost	7'200	1.2%	7'114	86	160	32	573	634	8	531'844	5	92	101	1	85'095
e	Hagnaustrasse	7'400	5.0%	7'030	370	125	39	492	805	10	678'772	5	62	101	1	84'847
f	Birsstrasse	15'800	4.0%	15'168	632	120	78	1'295	1'640	20	1'290'491	9	155	197	2	154'859
g	Nationalstrasse A2	136'200	10.0%	122'580	13'620	-	558	12'054	11'982	152	10'268'144					
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	30'800	3.7%	29'660	1'140	210	143	2'197	2'899	38	2'419'074	30	461	609	8	508'006

Z₁ mB: Zustand während Bauphase (2025), mit Bauverkehr (Überbauung Areal Ost)

Nr.	Strassenabschnitt	Verkehr					Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs									
		Z ₁ mB DTV 2025 mit Bauverkehr [Fz/Tag]	LKW- Anteil [%]	PW pro Tag [Fz/Tag]	LKW pro Tag [Fz/Tag]	Länge enger Perimeter [m]	Jährliche Belastung pro Kilometer					Jährliche Belastung im engen Perimeter (Lokalemissionen)				
							HC [kg/km/Jahr]	CO [kg/km/Jahr]	NOx [kg/km/Jahr]	PM [kg/km/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/km/Jahr]	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
a	Birsfelderstrasse West	8'600	5.0%	8'170	430	155	44	712	941	11	726'405	7	110	146	2	112'593
b	Birsfelderstrasse Ost	7'700	5.0%	7'315	385	140	40	638	843	10	650'386	6	89	118	1	91'054
c	St. Jakob-Strasse West	19'000	4.5%	18'144	856	150	96	1'566	2'026	25	1'578'632	14	235	304	4	236'795
d	St. Jakob-Strasse Ost	7'200	1.2%	7'114	86	160	32	573	634	8	531'844	5	92	101	1	85'095
e	Hagnaustrasse	7'500	6.3%	7'030	470	125	42	511	873	11	717'703	5	64	109	1	89'713
f	Birsstrasse	15'800	4.0%	15'168	632	120	78	1'295	1'640	20	1'290'491	9	155	197	2	154'859
g	Nationalstrasse A2	136'200	10.0%	122'580	13'620	-	558	12'054	11'982	152	10'268'144					
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	30'800	3.7%	29'660	1'140	210	143	2'197	2'899	38	2'419'074	30	461	609	8	508'006

Strassenabschnitte und Darstellung des engen Perimeters (Lokalemissionen)



Bemerkung

Der Abschnitt "g" (A2, Stammlinie, Hagnau) wird als Vergleichsgrösse für die Einordnung und Beurteilung der Schadstoffemissionen verwendet

	Gesamtbelastung im engen Perimeter				
	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NOx [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
Z ₁ oB	75.9	1'202	1'566	19.87	1'268'006
Z ₁ mB	76.6	1'207	1'584	20.04	1'278'114
Diff.	0.7	5	18	0.17	10'108

Vergleich zur Einordnung der Mehrbelastung durch den Bauverkehr:
Die jährlichen, zusätzlichen Schadstoffemissionen des Bauverkehrs entsprechen denjenigen eines Autobahnabschnittes (A2, Stammlinie, Hagnau) mit nachfolgender Länge (in Meter):

HC	CO	NOx	PM	CO ₂ (total)
1.2	0.4	1.5	1.1	1.0

Anhang 5.1-2: Luftschadstoffbelastungen durch den Strassenverkehr während der Zustände 2030 mit und ohne Überbauung (Z_{2.1} und Z_{2.2})

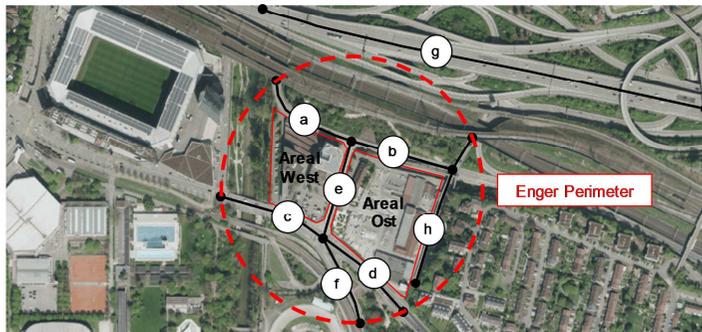
Z_{2.1}: Zustand 2030 ohne Überbauung

Nr.	Strassenabschnitt	Verkehr					Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs									
		Z _{2.1} DTV 2030 ohne Überb. [Fz/Tag]	LKW- Anteil [%]	PW pro Tag [Fz/Tag]	LKW pro Tag [Fz/Tag]	Länge enger Perimeter [m]	Jährliche Belastung pro Kilometer					Jährliche Belastung im engen Perimeter (Lokalemissionen)				
							HC [kg/km/Jahr]	CO [kg/km/Jahr]	NO _x [kg/km/Jahr]	PM [kg/km/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/km/Jahr]	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NO _x [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
a	Birsfelderstrasse West	8'800	5.0%	8'360	440	155	45	729	963	12	743'298	7	113	149	2	115'211
b	Birsfelderstrasse Ost	7'800	5.0%	7'410	390	140	40	646	854	10	658'833	6	90	120	1	92'237
c	St. Jakob-Strasse West	19'200	4.0%	18'432	768	150	95	1'574	1'993	25	1'568'192	14	236	299	4	235'229
d	St. Jakob-Strasse Ost	7'300	1.2%	7'212	88	160	32	581	643	8	539'231	5	93	103	1	86'277
e	Hagnaustrasse	7'500	5.0%	7'125	375	125	40	499	816	10	687'945	5	62	102	1	85'993
f	Birsstrasse	16'100	4.0%	15'456	644	120	80	1'320	1'671	21	1'314'994	10	158	201	2	157'799
g	Nationalstrasse A2	138'600	10.0%	124'740	13'860	-	568	12'266	12'193	155	10'449'081	-	-	-	-	-
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	31'300	3.7%	30'142	1'158	210	145	2'233	2'946	39	2'458'344	30	469	619	8	516'252

Z_{2.2}: Zustand 2030 mit Überbauung

Nr.	Strassenabschnitt	Verkehr					Schadstoffemissionen des Strassenverkehrs									
		Z _{2.2} DTV 2030 mit Überb. [Fz/Tag]	LKW- Anteil [%]	PW pro Tag [Fz/Tag]	LKW pro Tag [Fz/Tag]	Länge enger Perimeter [m]	Jährliche Belastung pro Kilometer					Jährliche Belastung im engen Perimeter (Lokalemissionen)				
							HC [kg/km/Jahr]	CO [kg/km/Jahr]	NO _x [kg/km/Jahr]	PM [kg/km/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/km/Jahr]	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NO _x [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
a	Birsfelderstrasse West	9'100	4.8%	8'660	440	155	47	752	987	12	764'454	7	117	153	2	118'490
b	Birsfelderstrasse Ost	8'100	4.8%	7'710	390	140	41	670	878	11	679'989	6	94	123	2	95'198
c	St. Jakob-Strasse West	20'700	3.7%	19'932	768	150	102	1'692	2'115	26	1'673'972	15	254	317	4	251'096
d	St. Jakob-Strasse Ost	7'600	1.2%	7'512	88	160	34	605	667	9	560'387	5	97	107	1	89'662
e	Hagnaustrasse	10'900	3.4%	10'525	375	125	54	705	1'083	14	946'563	7	88	135	2	118'320
f	Birsstrasse	17'000	3.8%	16'356	644	120	84	1'391	1'744	22	1'378'463	10	167	209	3	165'416
g	Nationalstrasse A2	138'600	10.0%	124'740	13'860	-	568	12'266	12'193	155	10'449'081	-	-	-	-	-
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	31'300	3.7%	30'142	1'158	210	145	2'233	2'946	39	2'458'344	30	469	619	8	516'252

Strassenabschnitte und Darstellung des engen Perimeters (Lokalemissionen)



Bemerkung

Der Abschnitt "g" (A2, Stammlinie, Hagnau) wird als Vergleichsgrösse für die Einordnung und Beurteilung der Schadstoffemissionen verwendet

	Gesamtbelastung im engen Perimeter				
	HC [kg/Jahr]	CO [kg/Jahr]	NO _x [kg/Jahr]	PM [kg/Jahr]	CO ₂ (total) [kg/Jahr]
Z _{2.1}	77.2	1'222	1'592	20.20	1'288'998
Z _{2.2}	80.9	1'285	1'663	21.19	1'354'435
Diff.	3.8	63	72	0.99	65'437
Vergleich zur Einordnung der Mehrbelastung durch die Überbauung: Die jährlichen, zusätzlichen Schadstoffemissionen durch die Überbauung entsprechen denjenigen eines Autobahnabschnittes (A2, Stammlinie, Hagnau) mit nachfolgender Länge (in Meter):					
	HC	CO	NO _x	PM	CO ₂ (total)
	6.6	5.1	5.9	6.4	6.3

Anhang 5.1-3: Ermittlung Kubaturen und Bautransporte Areal Ost

Ost (Worst Case)

Abbruch der bestehenden Gebäude	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Hagnaustrasse 12, 14, 16, 18, 20, 22, 26, REFH	456	5.7	2'599	1.00	2'599	186
St. Jakob-Strasse 164e, Betonaufbereitungsgebäude	66	11.4	752	1.00	752	54
St. Jakob-Strasse 162, Fabrikgebäude	1'347	5.6	7'543	1.00	7'543	539
St. Jakob-Strasse 164, Fabrikgebäude, Teil 4-geschossig	135	12.2	1'647	1.00	1'647	118
St. Jakob-Strasse 164, Fabrikgebäude, Teil 2-geschossig	555	7.0	3'885	1.00	3'885	278
St. Jakob-Strasse 164, Fabrikgebäude, Teil 1-geschossig	1'004	4.2	4'217	1.00	4'217	301
St. Jakob-Strasse 164d, Schreinereigebäude	171	4.1	701	1.00	701	50
Hagnaustrasse 28, Pumpwerk	68	5.0	340	1.00	340	24
St. Jakob-Strasse 164b, 164f, offene Lagerhallen	805	4.8	3'864	1.00	3'864	276
Total Abbruch bestehende Gebäude					25'549	1'825

Abbruch Asphaltfläche	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Gesamtfläche Areal minus Gebäudefläche	13'641	0.3	4'092	1.50	6'138	438
Total Abbruch Asphaltfläche					6'138	438

Aushub	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Aushub 1.UG	12'460	3.0	37'380	1.25	46'725	3'338
Aushub 2.UG	9'870	3.0	29'610	1.25	37'013	2'644
Total Aushub für Untergeschosse					83'738	5'981

Material Bau neuer Gebäude	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Bau Turm A	875	90.5	79'188	1.00	79'188	5'656
Bau Turm B	855	58.0	49'590	1.00	49'590	3'542
Bau Turm C	875	46.0	40'250	1.00	40'250	2'875
Bau 1.UG	12'460	3.0	37'380	1.00	37'380	2'670
Bau 2.UG	9'870	3.0	29'610	1.00	29'610	2'115
Total Bau neuer Gebäude					236'018	16'858

Kubaturen und LKW-Transporte gesamthaft	351'442	25'103
Dauer Bauvorhaben gesamthaft in Wochen		165
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Woche		152.1
Leerfahrtenanteil in %		0.50
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Woche inkl. Leerfahrten		304.3
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Tag inkl. Leerfahrten für Lärmberechnungen (nach LSV)		43.5

Kubaturen und LKW-Transporte während Abbruch- und Aushubsphase	115'425	8'245
Dauer Abbruch- und Aushubsphase in Wochen		21
Durchschnittlicher Bauverkehr während der Abbruch- und Aushubsphase in LKW/Woche		392.6
Leerfahrtenanteil in %		0.50
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Woche inkl. Leerfahrten		785.2

Legende / Erläuterungen

Fläche: Fläche ermittelt mit GIS-Portal GeoBL.ch (bestehende Objekte) bzw. mit Projektgrundlagen, Stand Mai 2017 (neue Objekte)
Höhe: Höhe ermittelt mit GIS-Portal GeoBL.ch, DTM/DOM (bestehende Objekte) bzw. mit Projektgrundlagen, Stand Mai 2017 (neue Objekte)
Kub grob: Grobe Kubatur in m³ = Fläche x Höhe der bestehenden bzw. der neu zu erstellenden Objekte
Faktor: Auflockerungsfaktor (≥1) bzw. Verdichtungsfaktor (<1)
Kub korr: Korrigierte Kubatur in m³ = Fläche x Höhe x Faktor der bestehenden bzw. der neu zu erstellenden Objekte
LKW: Anzahl erforderlicher LKW-Bautransporte (ohne Leerfahrtenanteil, Annahme 14 m³/LKW) gestützt auf die korrigierte Kubatur

Anhang 5.1-3: Ermittlung Kubaturen und Bautransporte Areal West

West (Worst Case)

Abbruch der bestehenden Gebäude	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Hagnaustrasse 27, Geschäftshaus	951	25.3	24'060	1.00	24'060	1'719
Hagnaustrasse 25, Ladengebäude	781	10.1	7'888	1.00	7'888	563
St. Jakob-Str. 120, 120a, Ausstellungs- und Bürogebäude, Teil Nord	1'617	5.0	8'085	1.00	8'085	578
St. Jakob-Str. 120, 120a, Ausstellungs- und Bürogebäude, Teil 4-gesch.	377	20.4	7'691	1.00	7'691	549
St. Jakob-Str. 120, 120a, Ausstellungs- und Bürogebäude, Teil 2-gesch.	260	9.3	2'418	1.00	2'418	173
St. Jakob-Str. 120, 120a, Ausstellungs- und Bürogebäude, Teil 1-gesch.	462	4.8	2'218	1.00	2'218	158
Total Abbruch bestehende Gebäude					52'360	3'740

Abbruch Asphaltfläche	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Gesamtfläche Areal minus Gebäudefläche	5'967	0.3	1'790	1.50	2'685	192
Total Abbruch Asphaltfläche					2'685	192

Aushub	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Aushub 1.UG	8'250	3.0	24'750	1.25	30'938	2'210
Aushub 2.UG	8'250	3.0	24'750	1.25	30'938	2'210
Aushub 3.UG	5'300	3.0	15'900	1.25	19'875	1'420
Aushub 4.UG	4'490	3.0	13'470	1.25	16'838	1'203
Total Aushub für Untergeschosse					98'588	7'042

Material Bau neuer Gebäude	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Kub grob [m ³]	Faktor	Kub korr	LKW
Bau Turm D	735	73.0	53'655	1.00	53'655	3'833
Bau Turm E	566	39.0	22'074	1.00	22'074	1'577
Bau Turm F	730	58.0	42'340	1.00	42'340	3'024
Bau 1.UG	8'250	3.0	24'750	1.00	24'750	1'768
Bau 2.UG	8'250	3.0	24'750	1.00	24'750	1'768
Bau 3.UG	5'300	3.0	15'900	1.00	15'900	1'136
Bau 4.UG	4'490	3.0	13'470	1.00	13'470	962
Total Bau neuer Gebäude					196'939	14'067

Kubaturen und LKW-Transporte gesamthaft	350'571	25'041
Dauer Bauvorhaben gesamthaft in Wochen		165
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Woche		152.1
Leerfahrtenanteil in %		0.50
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Woche inkl. Leerfahrten		304.3
Durchschnittlicher Bauverkehr in LKW/Tag inkl. Leerfahrten für Lärmberechnungen (nach LSV)		43.5

Legende / Erläuterungen

- Fläche:** Fläche ermittelt mit GIS-Portal GeoBL.ch (bestehende Objekte) bzw. mit Projektgrundlagen, Stand Mai 2017 (neue Objekte)
Höhe: Höhe ermittelt mit GIS-Portal GeoBL.ch, DTM/DOM (bestehende Objekte) bzw. mit Projektgrundlagen, Stand Mai 2017 (neue Objekte)
Kub grob: Grobe Kubatur in m³ = Fläche x Höhe der bestehenden bzw. der neu zu erstellenden Objekte
Faktor: Auflockerungsfaktor (≥1) bzw. Verdichtungsfaktor (<1)
Kub korr: Korrigierte Kubatur in m³ = Fläche x Höhe x Faktor der bestehenden bzw. der neu zu erstellenden Objekte
LKW: Anzahl erforderlicher LKW-Bautransporte (ohne Leerfahrtenanteil, Annahme 14 m³/LKW) gestützt auf die korrigierte Kubatur

Anhang 5.1-4: Luftschadstoffemissionen von Baumaschinen: Bauphase Z₁ Areal Ost

Angaben zur Bauphase Z₁

Dauer Bauphase Z ₁ :	38	Monate
Kubatur Materialbewegungen:	351'443	m ³
Geräteeinsatzdauer Total:	17'902	h

Kubaturen Bauphase Z₁

Abbruch der bestehenden Gebäude	25'549	m ³
Abbruch Asphaltfläche	6'138	m ³
Aushub	83'738	m ³
Material Bau neuer Gebäude	236'018	m ³
Total	351'443	m³

Eingesetzte Baumaschinen

Baumaschinen (Annahmen)	Bauvorgang, Einsatzbereich	Kategorie gemäss Non-road-Datenbank	Leistung [kW]	Spez. Zeitbedarf [h/1000m ³]	Kubatur [m ³]	Abs. Zeitbedarf [h]
LKW 4-Achs-Kipper (Nutzlast 18 t)	Aushub, Abbruch, Bau allgemein	Dumper / Kipper, 300-560 kW, Diesel	300-560	8	351'443	2'812
Bagger (bis 2.40 m ³ Löffelvolumen)	Aushub, Abbruch, Bau allgemein	Raupenbagger, 130-300 kW, Diesel	130-300	15	351'443	5'272
Bagger (mit Abbruchhammer)	Abbruch	Raupenbagger, 130-300 kW, Diesel	130-300	50	31'687	1'584
Radlader (6 m ³ Schaufelvolumen)	Aushub, Abbruch	Lader aller Art, 130-300 kW, Diesel	130-300	10	115'425	1'154
Radlader	Bau allgemein	Lader aller Art, 75-130 kW, Diesel	75-130	30	236'018	7'081
Einsatzdauer Total						17'902

Berechnung Schadstoffemissionen via Non-road-Datenbank (Internet BAFU, Juni 2017), Horizont 2025: Szenario "Aggregiert"

Szenario Emissionsstufen: Aggregiert, repräsentative Mischung unterschiedlicher Emissionsstufen, 100% Partikelfilter

Baumaschinen (Annahmen)	Emissionsfaktoren aus der Non-road-Datenbank, BAFU						Schadstoffemissionen ¹ Bauphase Z ₁					
	HC [kg/h]	CO [kg/h]	NOx [kg/h]	Verbrauch [kg/h]	PM [kg/h]	CO ₂ [kg/h]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbrauch [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
LKW 4-Achs-Kipper (Nutzlast 18 t)	0.018	0.067	0.083	31.730	0.0013	99.953	50	188	234	89'211	4	281'023
Bagger (bis 2.40 m ³ Löffelvolumen)	0.014	0.055	0.078	22.050	0.0011	69.460	73	290	412	116'241	6	366'168
Bagger (mit Abbruchhammer)	0.014	0.055	0.078	22.050	0.0011	69.460	22	87	124	34'935	2	110'049
Radlader (6 m ³ Schaufelvolumen)	0.009	0.035	0.044	16.700	0.0007	52.607	11	41	51	19'276	1	60'722
Radlader	0.005	0.021	0.022	7.933	0.0003	24.988	32	147	153	56'167	2	176'931
Schadstoffemissionen Total							187	754	974	315'831	14	994'892
Schadstoffemissionen pro Jahr							59	238	308	99'736	4	314'177

Berechnung Schadstoffemissionen via Non-road-Datenbank (Internet BAFU, Juni 2017), Horizont 2025: Szenario "Differenziert EU V"

Szenario Emissionsstufen: Differenziert, nur mit Emissionsstufe EU V, 100% Partikelfilter

Baumaschinen (Annahmen)	Emissionsfaktoren aus der Non-road-Datenbank, BAFU						Schadstoffemissionen ¹ Bauphase Z ₁					
	HC [kg/h]	CO [kg/h]	NOx [kg/h]	Verbrauch [kg/h]	PM [kg/h]	CO ₂ [kg/h]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbrauch [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
LKW 4-Achs-Kipper (Nutzlast 18 t)	0.018	0.067	0.080	31.730	0.0013	99.953	50	187	224	89'211	4	281'023
Bagger (bis 2.40 m ³ Löffelvolumen)	0.013	0.048	0.046	22.050	0.0010	69.460	67	253	243	116'241	5	366'168
Bagger (mit Abbruchhammer)	0.013	0.048	0.046	22.050	0.0010	69.460	20	76	73	34'935	2	110'049
Radlader (6 m ³ Schaufelvolumen)	0.009	0.035	0.042	16.700	0.0007	52.607	11	40	48	19'276	1	60'722
Radlader	0.004	0.021	0.020	7.933	0.0003	24.988	31	146	141	56'167	2	176'931
Schadstoffemissionen Total							179	702	730	315'830	13	994'892
Schadstoffemissionen pro Jahr							57	222	230	99'736	4	314'176

¹ Formel: Schadstoffemissionen [kg] = Emissionsfaktor [kg/h] * Einsatzdauer [h]

Anhang 5.1-4: Luftschadstoffemissionen von Baumaschinen: Bauphase Z₁ Areal West

Angaben zur Bauphase Z₁

Dauer Bauphase Z ₁ :	38	Monate
Kubatur Materialbewegungen:	350'571	m ³
Geräteeinsatzdauer Total:	18'260	h

Kubaturen Bauphase Z₁

Abbruch der bestehenden Gebäude	52'360	m ³
Abbruch Asphaltfläche	2'685	m ³
Aushub	98'588	m ³
Material Bau neuer Gebäude	196'939	m ³
Total	350'571	m³

Eingesetzte Baumaschinen

Baumaschinen (Annahmen)	Bauvorgang, Einsatzbereich	Kategorie gemäss Non-road-Datenbank	Leistung [kW]	Spez. Zeitbedarf [h/1000m ³]	Kubatur [m ³]	Abs. Zeitbedarf [h]
LKW 4-Achs-Kipper (Nutzlast 18 t)	Aushub, Abbruch, Bau allgemein	Dumper / Kipper, 300-560 kW, Diesel	300-560	8	350'571	2'805
Bagger (bis 2.40 m ³ Löffelvolumen)	Aushub, Abbruch, Bau allgemein	Raupenbagger, 130-300 kW, Diesel	130-300	15	350'571	5'259
Bagger (mit Abbruchhammer)	Abbruch	Raupenbagger, 130-300 kW, Diesel	130-300	50	55'045	2'752
Radlader (6 m ³ Schaufelvolumen)	Aushub, Abbruch	Lader aller Art, 130-300 kW, Diesel	130-300	10	153'632	1'536
Radlader	Bau allgemein	Lader aller Art, 75-130 kW, Diesel	75-130	30	196'939	5'908
Einsatzdauer Total						18'260

Berechnung Schadstoffemissionen via Non-road-Datenbank (Internet BAFU, Juni 2017), Horizont 2025: Szenario "Aggregiert"

Szenario Emissionsstufen: Aggregiert, repräsentative Mischung unterschiedlicher Emissionsstufen, 100% Partikelfilter

Baumaschinen (Annahmen)	Emissionsfaktoren aus der Non-road-Datenbank, BAFU						Schadstoffemissionen ¹ Bauphase Z ₁					
	HC [kg/h]	CO [kg/h]	NOx [kg/h]	Verbrauch [kg/h]	PM [kg/h]	CO ₂ [kg/h]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbrauch [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
LKW 4-Achs-Kipper (Nutzlast 18 t)	0.018	0.067	0.083	31.730	0.0013	99.953	50	188	234	88'990	4	280'326
Bagger (bis 2.40 m ³ Löffelvolumen)	0.014	0.055	0.078	22.050	0.0011	69.460	73	290	411	115'953	6	365'260
Bagger (mit Abbruchhammer)	0.014	0.055	0.078	22.050	0.0011	69.460	38	152	215	60'688	3	191'171
Radlader (6 m ³ Schaufelvolumen)	0.009	0.035	0.044	16.700	0.0007	52.607	14	54	67	25'657	1	80'821
Radlader	0.005	0.021	0.022	7.933	0.0003	24.988	27	123	128	46'867	2	147'635
Schadstoffemissionen Total							201	806	1'055	338'154	15	1'065'214
Schadstoffemissionen pro Jahr							63	255	333	106'786	5	336'383

Berechnung Schadstoffemissionen via Non-road-Datenbank (Internet BAFU, Juni 2017), Horizont 2025: Szenario "Differenziert EU V"

Szenario Emissionsstufen: Differenziert, nur mit Emissionsstufe EU V, 100% Partikelfilter

Baumaschinen (Annahmen)	Emissionsfaktoren aus der Non-road-Datenbank, BAFU						Schadstoffemissionen ¹ Bauphase Z ₁					
	HC [kg/h]	CO [kg/h]	NOx [kg/h]	Verbrauch [kg/h]	PM [kg/h]	CO ₂ [kg/h]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbrauch [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
LKW 4-Achs-Kipper (Nutzlast 18 t)	0.018	0.067	0.080	31.730	0.0013	99.953	50	187	224	88'990	4	280'326
Bagger (bis 2.40 m ³ Löffelvolumen)	0.013	0.048	0.046	22.050	0.0010	69.460	67	252	242	115'953	5	365'260
Bagger (mit Abbruchhammer)	0.013	0.048	0.046	22.050	0.0010	69.460	35	132	127	60'688	3	191'171
Radlader (6 m ³ Schaufelvolumen)	0.009	0.035	0.042	16.700	0.0007	52.607	14	54	65	25'657	1	80'821
Radlader	0.004	0.021	0.020	7.933	0.0003	24.988	26	122	118	46'867	2	147'635
Schadstoffemissionen Total							192	747	775	338'154	15	1'065'214
Schadstoffemissionen pro Jahr							61	236	245	106'786	5	336'383

¹ Formel: Schadstoffemissionen [kg] = Emissionsfaktor [kg/h] * Einsatzdauer [h]

Anhang 5.1-5: Luftschadstoffemissionen von Bautransporten: Bauphase Z₁ Areal Ost

Zu erwartenden Schadstoffemissionen bzw. spezifische Emissionen mit plausiblen Annahmen

Materialtransporte und zusätzlicher Verkehr durch Bautransporte für die Bauphase Z₁

Bautransporte				Streckenlänge (Annahme Ziel = Sissach)			Verkehrssituation ¹ gemäss HBEFA 3.3		
Material	Anzahl LKW	Leer-fahrten	LKW-Fahrten	Systemabgrenzung bzw. Ziel	p. Fahrt [km]	Total [km]	Typ gemäss HBEFA 3.3	p. Fahrt [km]	Total [km]
Aushub- und Ausbruchmaterial, Materialzufuhr	25'103	50%	50'206	Deponie, z.B. Strickrain (Sissach), Höli (Liestal), Elbisgraben (Liestal), Eberhard AG (Birsfelden).	21	1'054'326	Agglo/HVS/50/Mix	1	50'206
							Agglo/AB-City/100/Mix	1	50'206
							Agglo/AB-Nat./120/Mix	19	953'914
Total	25'103		50'206			1'054'326			1'054'326

¹ Agglo/HVS/50/Mix (von Baustelle bis Autobahn), Agglo/AB-City/100/Mix (Einfahrt Autobahn + Anschluss Hagnau), Agglo/AB-Nat./120/Mix (ab Anschluss Hagnau)
Mix = 80% Szenario gesättigt und 20% Szenario Stop-and-Go

Luftschadstoffemissionen durch die Bautransporte der Bauphase Z₁: Variante "aggregiert" (Fahrzeugmix BAU CH HB33, Zeithorizont 2025)

Bautransporte	Verkehrssituation ¹	Emissionsfaktoren ² , BAU CH HB33						Schadstoffemissionen Bautransporte Z ₁					
		HC [g/km]	CO [g/km]	NOx [g/km]	Verbr. [g/km]	PM [g/km]	CO ₂ [g/km]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbr. [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
Material	Typ gemäss HBEFA 3.3												
Aushub- und Ausbruchmaterial, Materialzufuhr	Agglo/HVS/50/Mix	0.065	0.445	1.766	303.9	0.016	957.3	3.2	22.3	88.7	15'258	0.8	48'064
	Agglo/AB-City/100/Mix	0.039	0.281	0.797	239.0	0.010	753.0	1.9	14.1	40.0	12'001	0.5	37'803
	Agglo/AB-Nat./120/Mix	0.039	0.301	0.856	247.4	0.011	779.2	37.6	287.5	816.7	235'975	10.4	743'322
Total								42.8	323.9	945.4	263'235	11.7	829'189

² Annahme: Emissionsfaktoren für das Traffic-Szenario "BAU CH HB33", Zeithorizont 2025, Mix Szenario gesättigt 80% und Szenario Stop-and-Go 20%

Spezifische Emissionen der Bauphase Z₁

Bauphase Z ₁ , Materialtransport [m ³]	HC [g/m ³]	CO [g/m ³]	NOx [g/m ³]	Verbr. [g/m ³]	PM [g/m ³]	CO ₂ [g/m ³]
351'443						
Bauphase Z ₁ , Spezifische Emissionen Variante "aggregiert", in [g/m ³]	0.12	0.92	2.69	749	0.03	2359
Maximalwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	20.00	-	-	2500
Zielwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	10.00	-	-	1200

Beurteilung: Maximalwerte gemäss Richtlinie für NO_x und CO₂ sind eingehalten
Zielwerte gemäss Richtlinie ist für NO_x eingehalten, für CO₂ überschritten. Eine Optimierung der Transportwege ist jedoch möglich

Ermittlung der max. zulässigen Transportwege zur Einhaltung der Zielwerte gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten

Materialtransporte und zusätzlicher Verkehr durch Bautransporte für die Bauphase Z₁

Bautransporte				Streckenlänge (plausible Annahmen)			Verkehrssituation ¹ gemäss HBEFA 3.3		
Material	Anzahl LKW	Leer-fahrten	LKW-Fahrten	Systemabgrenzung bzw. Ziel	p. Fahrt [km]	Total [km]	Typ gemäss HBEFA 3.3	p. Fahrt [km]	Total [km]
Total	25'103	50%	50'206	Maximal mögliche Streckenlänge zur Einhaltung des Zielwertes für CO ₂	10.5	527'000	Agglo/HVS/50/Mix	1	50'206
							Agglo/AB-City/100/Mix	1	50'206
							Agglo/AB-Nat./120/Mix	8.5	426'751

Luftschadstoffemissionen vereinfacht

Bautransporte	Verkehrssituation ¹	Emissionsfaktoren ² , BAU CH HB33						Schadstoffemissionen Bauphase Z ₁					
		HC [g/km]	CO [g/km]	NOx [g/km]	Verbr. [g/km]	PM [g/km]	CO ₂ [g/km]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbr. [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
Material	Typ gemäss HBEFA 3.3												
Total	Agglo/HVS/50/Mix	0.065	0.445	1.766	303.9	0.016	957.3	3.2	22.3	88.7	15258	0.8	48063.9
	Agglo/AB-City/100/Mix	0.039	0.281	0.797	239.0	0.010	753.0	1.9	14.1	40.0	12001	0.5	37803.4
	Agglo/AB-Nat./120/Mix	0.039	0.301	0.856	247.4	0.011	779.2	16.8	128.6	365.4	105568	4.7	332538.8
Total								22.0	165.1	494.1	132827	6.0	418406

Spezifische Emissionen der Bauphase Z₁

Bauphase Z ₁ , Materialtransport [m ³]	HC [g/m ³]	CO [g/m ³]	NOx [g/m ³]	Verbr. [g/m ³]	PM [g/m ³]	CO ₂ [g/m ³]
351'443						
Bauphase Z ₁ , Spezifische Emissionen Variante "aggregiert", in [g/m ³]	0.06	0.47	1.41	377.95	0.02	1191
Maximalwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	20.00	-	-	2500
Zielwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	10.00	-	-	1200

Beurteilung: Der Zielwert für CO₂ kann vorliegend mit einer Beschränkung der Fahrleistung auf ca. 527'000 km eingehalten werden
d.h. konkret mit einer Beschränkung der Transportwege auf 10.5 km (pro Fahrt, 21 km hin- und zurück) im Durchschnitt

Anhang 5.1-5: Luftschadstoffemissionen von Bautransporten: Bauphase Z₁ Areal West

Zu erwartenden Schadstoffemissionen bzw. spezifische Emissionen mit plausiblen Annahmen

Materialtransporte und zusätzlicher Verkehr durch Bautransporte für die Bauphase Z₁

Bautransporte				Streckenlänge (Annahme Ziel = Sissach)			Verkehrssituation ¹ gemäss HBEFA 3.3		
Material	Anzahl LKW	Leer-fahrten	LKW-Fahrten	Systemabgrenzung bzw. Ziel	p. Fahrt [km]	Total [km]	Typ gemäss HBEFA 3.3	p. Fahrt [km]	Total [km]
Aushub- und Ausbruchmaterial, Materialzufuhr	25'041	50%	50'082	Deponie, z.B. Strickrain (Sissach), Höli (Liestal), Elbisgraben (Liestal), Eberhard AG (Birsfelden).	21	1'051'722	Agglo/HVS/50/Mix	1	50'082
							Agglo/AB-City/100/Mix	1	50'082
							Agglo/AB-Nat./120/Mix	19	951'558
Total	25'041		50'082			1'051'722			1'051'722

¹ Agglo/HVS/50/Mix (von Baustelle bis Autobahn), Agglo/AB-City/100/Mix (Einfahrt Autobahn + Anschluss Hagnau), Agglo/AB-Nat./120/Mix (ab Anschluss Hagnau)
Mix = 80% Szenario gesättigt und 20% Szenario Stop-and-Go

Luftschadstoffemissionen durch die Bautransporte der Bauphase Z₁: Variante "aggregiert" (Fahrzeugmix BAU CH HB33, Zeithorizont 2025)

Bautransporte	Verkehrssituation ¹	Emissionsfaktoren ² , BAU CH HB33						Schadstoffemissionen Bautransporte Z ₁						
		HC [g/km]	CO [g/km]	NOx [g/km]	Verbr. [g/km]	PM [g/km]	CO ₂ [g/km]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbr. [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]	
Material	Typ gemäss HBEFA 3.3													
Aushub- und Ausbruchmaterial, Materialzufuhr	Agglo/HVS/50/Mix	0.065	0.445	1.766	303.9	0.016	957.3	3.2	22.3	88.5	15'221	0.8	47'945	
	Agglo/AB-City/100/Mix	0.039	0.281	0.797	239.0	0.010	753.0	1.9	14.1	39.9	11'971	0.5	37'710	
	Agglo/AB-Nat./120/Mix	0.039	0.301	0.856	247.4	0.011	779.2	37.5	286.8	814.7	235'392	10.4	741'486	
Total								42.7	323.1	943.1	262'585	11.7	827'141	

² Annahme: Emissionsfaktoren für das Traffic-Szenario "BAU CH HB33", Zeithorizont 2025, Mix Szenario gesättigt 80% und Szenario Stop-and-Go 20%

Spezifische Emissionen der Bauphase Z₁

Bauphase Z ₁ , Materialtransport [m ³]	HC [g/m ³]	CO [g/m ³]	NOx [g/m ³]	Verbr. [g/m ³]	PM [g/m ³]	CO ₂ [g/m ³]
350'571						
Bauphase Z ₁ , Spezifische Emissionen Variante "aggregiert", in [g/m ³]	0.12	0.92	2.69	749	0.03	2359
Maximalwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	20.00	-	-	2500
Zielwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	10.00	-	-	1200

Beurteilung: Maximalwerte gemäss Richtlinie für NO_x und CO₂ sind eingehalten
Zielwerte gemäss Richtlinie ist für NO_x eingehalten, für CO₂ überschritten. Eine Optimierung der Transportwege ist jedoch möglich

Ermittlung der max. zulässigen Transportwege zur Einhaltung der Zielwerte gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten

Materialtransporte und zusätzlicher Verkehr durch Bautransporte für die Bauphase Z₁

Bautransporte				Streckenlänge (plausible Annahmen)			Verkehrssituation ¹ gemäss HBEFA 3.3		
Material	Anzahl LKW	Leer-fahrten	LKW-Fahrten	Systemabgrenzung bzw. Ziel	p. Fahrt [km]	Total [km]	Typ gemäss HBEFA 3.3	p. Fahrt [km]	Total [km]
Total	25'041	50%	50'082	Maximal mögliche Streckenlänge zur Einhaltung des Zielwertes für CO ₂	10.5	526'000	Agglo/HVS/50/Mix	1	50'082
							Agglo/AB-City/100/Mix	1	50'082
							Agglo/AB-Nat./120/Mix	8.5	425'697

Luftschadstoffemissionen vereinfacht

Bautransporte	Verkehrssituation ¹	Emissionsfaktoren ² , BAU CH HB33						Schadstoffemissionen Bauphase Z ₁					
		HC [g/km]	CO [g/km]	NOx [g/km]	Verbr. [g/km]	PM [g/km]	CO ₂ [g/km]	HC [kg]	CO [kg]	NOx [kg]	Verbr. [kg]	PM [kg]	CO ₂ [kg]
Material	Typ gemäss HBEFA 3.3												
Total	Agglo/HVS/50/Mix	0.065	0.445	1.766	303.9	0.016	957.3	3.2	22.3	88.5	15221	0.8	47945.2
	Agglo/AB-City/100/Mix	0.039	0.281	0.797	239.0	0.010	753.0	1.9	14.1	39.9	11971	0.5	37710.1
	Agglo/AB-Nat./120/Mix	0.039	0.301	0.856	247.4	0.011	779.2	16.8	128.3	364.5	105307	4.7	331717.5
Total								21.9	164.7	492.9	132499	6.0	417373

Spezifische Emissionen der Bauphase Z₁

Bauphase Z ₁ , Materialtransport [m ³]	HC [g/m ³]	CO [g/m ³]	NOx [g/m ³]	Verbr. [g/m ³]	PM [g/m ³]	CO ₂ [g/m ³]
350'571						
Bauphase Z ₁ , Spezifische Emissionen Variante "aggregiert", in [g/m ³]	0.06	0.47	1.41	377.95	0.02	1191
Maximalwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	20.00	-	-	2500
Zielwert gemäss Richtlinie Luftreinhaltung bei Bautransporten, in [g/m ³]	-	-	10.00	-	-	1200

Beurteilung: Der Zielwert für CO₂ kann vorliegend mit einer Beschränkung der Fahrleistung auf ca. 526'000 km eingehalten werden
d.h. konkret mit einer Beschränkung der Transportwege auf 10.5 km (pro Fahrt, 21 km hin- und zurück) im Durchschnitt

Anhang 5.1-6: Massnahmenkatalog nach Richtlinien Luftreinhaltung auf Baustellen und Luftreinhaltung bei Bautransporten

Luftreinhaltung auf Baustellen

Vorbereitung und Kontrolle

V1	Feststellen der Art, Anzahl und Dauer von Bauarbeiten mit Emissionen im Rahmen eines Bauvorhabens.
V2	Kontakt mit der zuständigen Lufthygiene-Fachstelle zur Abklärung objektspezifischer Fragen und zur Interpretation der Baurichtlinie
V3	Umfassende Abklärungen bzgl. Einsatz geeigneter Maschinen und Geräte sowie der Planung entsprechender Bauweisen und -
V4	Massnahmen und Auflagen in objektbezogenen Besonderen Bestimmungen für die Ausschreibungen konkret ausformulieren. Dadurch können praxisingerechte Unternehmerlösungen unter Konkurrenzverhältnissen erwirkt werden.
V5	Kriterien zur Überwachung und zu Korrekturen festlegen.
V6	Massnahmenkonzept für unvorhergesehene, störende Ereignisse (wie z. B. Ausfälle von Entstaubungsgeräten, Brandfälle) erarbeiten.

Mechanische Arbeitsprozesse

Materialaufbereitung und Umschlag

M1	Staubbindung durch Feuchthalten des Materials z. B. mittels gesteuerter Wasserbedüsung.
M2	Einsatz von Zerkleinerungsmaschinen, welche möglichst wenig Materialabrieb erzeugen, und welche das Aufgabegut durch Druck statt durch Aufprall zerkleinern.
M3	Feinzerkleinerungsanlagen mit Entstaubungsanlagen bestücken: Bei Produkten >5mm eine Abscheidung und Entstaubung der Austrittsluft. Bei Produkten <5mm eine Kapselung der Anlagen, Stauberfassung und Staubabscheidung. Wenn Materialart, Korngrösse oder vorgesehene weitere Verarbeitung eine Befuchtung der Materialien nicht zulassen oder die Emissionsminderung ungenügend ist, anderweitige Massnahmen treffen, welche eine gleichwertige Emissionsminderung zulassen.
M4	Umschlagverfahren mit geringen Abwurfhöhen, kleinen Austrittsgeschwindigkeiten und geschlossenen Auffangbehältern verwenden.
M5	Zur Staubminderung sind Förderbänder im Freien auf dem Streckenbereich abzudecken. Alle Übergabestellen sind zu kapseln.
M6	Zutrimmarbeiten, d. h. das Zusammenschieben von Schüttgütern auf Umschlagplätzen, minimal halten, resp. Zutrimmplätze vor Wind schützen.
M7	Spritzbetonanwendung sind in der Regel im Nassspritzverfahren mit alkalifreien Zusatzmitteln auszuführen. Ausnahmen sind mit der Vollzugsbehörde abzusprechen.

Materiallager

M8	Die Füll- und Abzugsaggregate von Silos für staubhaltige oder feinkörnige Güter geeignet abkapseln und allfällige Verdrängungsluft entstauben.
M9	Lagerstätten mit Schüttgütern, wie Strassenaufbruch, Betonabbruch und Recyclingkiessande mit häufigem Materialumsatz, vor Windexponierung geeignet schützen. Z. B. durch ausreichende Befuchtung, Schutzwände/-wälle oder Arbeitseinstellung bei ungünstigen Wetterlage.
M10	Lagerstätten für Schüttgüter mit seltenem Umsatz vor Windexponierung geeignet schützen mit Massnahmen, wie Abdecken mit Matten oder Tüchern, Begrünen.

Verkehrsflächen auf Bauarealen

M11	Auf unbefestigten Pisten Stäube z. B. mit Druckfass oder Wasserberieselungsanlage geeignet binden.
M12	Beschränken der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Baupisten auf beispielsweise 30 km/h.
M13	Transportpisten mit intensiver Nutzung mit einer geeigneten Befestigung, wie Belag oder Begrünung, versehen. Die Pisten regelmässig reinigen und Stäube binden, um Ablagerungen von Schüttmaterial auf der Piste zu vermeiden.
M14	Die Ausfahrten aus dem Baustellenbereich ins öffentliche Strassennetz mit wirkungsvollen Schmutzschleusen, wie Radwaschanlagen, versehen.

Abbruch und Rückbau

M15	Abbruch-/Rückbauobjekte möglichst grossstückig mit geeigneter Staubbindung (z. B. Benetzung) zerlegen.
M16	Bei grossflächigen Rückbauarbeiten, Abbrüchen und Sprengungen von Grossobjekten, welche eine Abkapselung nicht ermöglichen, ist eine geeignete alternative Staubbindung, wie intensive Benetzung oder Wasservorhang, vorzusehen.

Thermische und chemische Arbeitsprozesse

Belags- und Dichtungsarbeiten/Verarbeitung von Strassenbelagsmaterialien

T1	Keine thermische Aufarbeitung (z. B. hot-remix) von teerhaltigen Belägen/Materialien auf Baustellen.
T2	Verwendung von Bitumen mit geringer Luftschadstoff-Emissionsrate (Rauchungsneigung).
T3	Verwendung von Bitumenemulsionen statt Bitumenlösungen (Strassenbelagsarbeiten). Ausnahmen sind vorgängig mit der Vollzugsbehörde abzusprechen.
T4	Reduktion der Verarbeitungstemperatur durch geeignete Bindemittelwahl.

Gussasphalt, Heissvergussmassen, Heissbitumen (mobile Kocher)

T5	Verwenden von Gussasphalten und Heissbitumen mit geringer Rauchungsneigung. Die Verarbeitungstemperaturen dürfen folgende Werte nicht überschreiten: Gussasphalt maschineller Einbau: 220°C, Gussasphalt Handeinbau: 240°C, Heissbitumen: 190°C
T6	Einsatz von geschlossenen Heizkesseln mit Temperaturreglern.
T7	Einhausen der Sanierungs- und Einbaubereiche auf Brücken. Erfassen, Absaugen und Abscheiden der Aerosole nach dem Stand der Technik.

Abdichtungsarbeiten

T8	Verwenden von Bitumenbahnen mit geringer Rauchungsneigung.
T9	Schweissverfahren: Überhitzung der Bitumenbahnen vermeiden.
T10	Beim Verkleben der Dichtungsbahnen mit Heissbitumen gelten Massnahmen T5–T7.

Schweissen (Lichtbogen- und Gasschweissen) von Metallen

T11	Schweissarbeitsplätze sind so einzurichten, dass der Schweißrauch erfasst, abgesaugt und abgeschieden werden kann (z. B. mit Punktabsaugung).
-----	---

Chemische Arbeitsprozesse

T12	Umweltverträgliche Produkte für die Oberflächenbehandlung (Grundierungen, Voranstriche, Isolieranstriche, Ausgleichsspachtel, Farbanstriche, Verputze, Haftbrücken, Primer usw.) sowie Klebstoffe und Fugendichtungen verwenden.
-----	--

Sprengen

T13	Emissionsarme Sprengstoffe wie z. B. Emulsions-, Slurry- oder Wassergelsprengstoffe verwenden. A B
-----	--

Anforderungen an Maschinen und Geräte

G1	Emissionsarme Arbeitsgeräte, wie solche mit Elektromotoren, einsetzen.
G2	Ausrüstung und regelmässige Wartung von Geräten und Maschinen mit Verbrennungsmotoren nach Herstellerangaben.
G3	Für Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren ≤18 kW muss die regelmässige Wartung z. B. durch einen Wartungskleber dokumentiert werden.
G4	Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren >18 kW müssen identifizierbar sein, gemäss Anhang 2 periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen und eine geeignete Abgasmarke tragen.
G5	Neue Arbeitsgeräte haben ab dem jeweiligen Datum der Inbetriebsetzung den Richtlinien 97/68 EG zu genügen.
G6	Arbeitsgeräte mit 2-Takt-Benzinmotoren und solche mit 4-Takt-Benzinmotoren ohne Katalysator sind mit Gerätebenzin nach SN 181 163 zu betreiben.
G7	Für Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren sind schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt <50ppm) zu verwenden.
G8	Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung > 18 kW und deren Partikelfiltersysteme müssen unter Beachtung der Übergangsfristen die Anforderungen gemäss Art 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten. Ausgenommen sind Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren im Untertagebau.
G9	Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z. B. Trennscheiben, Schleifmaschinen), sind staubmindernde Massnahmen (wie z. B. Benetzen; Erfassen, Absaugen, Staubabscheiden) zu treffen.

Ausschreibungen

A1	In den Besonderen Bestimmungen und im Leistungsverzeichnis der Ausschreibung sind die Massnahmen der Baurichtlinie Luft konkret auszuformulieren.
A2	Unternehmerlösungen für emissionsreduzierende Massnahmen (Geräte, Arbeitsprozesse, Stoffe) verlangen (Ziel: Erhalt von praxisingerechten Massnahmen unter Konkurrenzbedingungen; diesbezüglich sind auch spezifische (gewichtete) Vergabekriterien seitens Bauherr festzulegen).

Bauausführung

Einsatzplanung, Arbeitsvorbereitung und Kontrolle (Umsetzung der emissionsbegrenzenden Massnahmen)

B1	Optimale Ablaufplanung. Rechtzeitige Bereitstellung der für die Arbeiten geeigneten Maschinen und Geräte. Der Unternehmer erstellt vor Baubeginn eine entsprechende Liste, die periodisch aktualisiert wird (vgl. Bsp. Anhang 3 Richtlinie).
B2	Die Bauherrschaft oder eine von ihr beauftragte geeignete Stelle überwacht die korrekte Umsetzung der im Bewilligungsverfahren, Leistungsverzeichnis und Werkvertrag festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen.
B3	Einbezug der emissionsbegrenzenden Massnahmen in ein projektbezogenes Qualitätsmanagementsystem (PQM), z. B. mit Kontrollkonzept / Kontrollplan und in Form von Audits.

Instruktion des Baupersonals für umweltgerechtes Verhalten

B4	Schulung des Baupersonals über Entstehung, Ausbreitung, Wirkung und Minderung von Luftschadstoffen auf Baustellen mit dem Ziel, dass alle wissen, was in Ihrem Arbeitsfeld emissionsbegrenzend wirkt und wie sie nach eigenen Möglichkeiten ihren Beitrag zur Emissionsminderung leisten können.
----	--

Organisatorische Vorkehrungen, Information von Dritten

B5	Die Bauherrschaft oder eine von ihr beauftragte geeignete Stelle (Bauleitung, Umwelt-Baubegleitung) erstellt gemeinsam mit den Unternehmen ein Konzept für Zuständigkeit und Verantwortlichkeiten beinhaltend: <ul style="list-style-type: none"> • Definition, Art und Häufigkeit der Kontakte mit den Luftreinhaltebehörden: a) im Normalbetrieb, b) bei Beschwerden, c) bei ausserordentlichen Fällen mit erhöhter Luftbelastung; • Vorschlag/Entscheid zusätzlicher, ergänzender oder korrigierender Massnahmen; • Zeitbedarf und Fristen bis zum Wirksamwerden der «Korrekturen»; • Informations- und Kontaktstelle zur betroffenen Nachbarschaft: Die Informationsstelle orientiert die von Luftschadstoff-Emissionen Betroffenen rechtzeitig und umfassend, um Missverständnisse auszuräumen und eine Vertrauensbasis zu schaffen. Die Orientierung umfasst mindestens Angaben über: die totale Bauzeit, emissionsreiche Bauarbeiten und deren voraussichtliche Dauer, vorgesehene Massnahmen zur Emissionsbegrenzung; <ul style="list-style-type: none"> • Anlaufstellen für Reklamationen (Beschwerdetelefonnummer) und vertiefte Informationen.
----	--

Luftreinhaltung bei Bautransporten

Ressourcenplanung und Infrastruktur

4.2.1	Materialbewirtschaftungskonzept (Verminderung von Transporten)
a	Maximale Wiederverwertung des Ausbruch- und Aushubmaterials
4.2.2	Baustelleninfrastruktur (Verminderung von Transporten inkl. Einsatz Bahn+Schiff)
a	Baustellenvorbereitung Bei Gelände mit Gefälle sollte das Gelände möglichst frühzeitig geebnet werden. Einsatz von Materialrutschen, d.h. das Abraummaterial mit Raupen bzw. Reissern verschieben.
b	Baustelleneinrichtung Abstimmung von Beladekapazität und Transportkapazität. Kein Engpass beim Beladen der LKW (beim Warten laufen die Motoren). Installation von elektrisch betriebenen Förderbändern auf Baustelle anstatt Lastwagenfahrten. Einsatz elektrisch betriebener Anlagen wie mobile Brecher, Klassierer usw.
c	Baustellenorganisation Das Bauprojekt ist zu gliedern, um Aushubmaterial möglichst vor Ort einsetzen zu können Arbeitshilfe/Checkliste für den Bauherrn zur Umsetzung vor Ort. Es sind Zwischenlager für die Triage (vor Ort Analytik) und Lagerung des Aushubmaterials zu schaffen. Die Baurestmassen sollten direkt an Ort in Fraktionen aufgeteilt werden. Die Lage der Materialdepots ist hinsichtlich der Minimierung der Anfahrtswege zu prüfen. Verwertung von Abbruch- und Aushubmaterialien vor Ort, Einsatz von Sekundärbaustoffen: Herstellung von Ortsbeton anstatt Transportbeton, Bautransportverkehr, Belagsaufbereitung vor Ort
d	Baustellenüberwachung Einsetzung einer ökologisch ausgerichteten Baubegleitung, messtechnische Überwachung.

Fahrzeuge und Treibstoffe

4.2.3	Motorische Massnahmen
a	Einsatz von Lastwagen, welche den neusten geltenden Abgasvorschriften entsprechen, Nachrüstung von Lastwagen mit Partikelfilter
4.2.4	Verwendung von saubereren Dieseltreibstoffen
4.2.5	Verwendung von Erdgas oder Flüssiggas als Treibstoff
4.2.6	Energiesparsame Fahrweise

Ausschreibung

4.2.7	Berücksichtigung von saubereren Transportflotten
-------	---

Anhang 5.2-1: Zusammenstellung der massgebenden Verkehrsdaten für Umweltaklärungen

Strassenparameter für alle Zustände

Nr.	Strassenabschnitt	Typ	N2-Anteil	V
			%	[km/h]
a	Birsfelderstrasse West	HVS	5.0%	50
b	Birsfelderstrasse Ost	HVS	5.0%	50
c	St. Jakob-Strasse West	HVS	4.0%	50
d	St. Jakob-Strasse Ost	HVS	1.2%	50
e	Hagnaustrasse	ERS	5.0%	50
f	Birsstrasse	HVS	4.0%	50
g	Nationalstrasse A2	HVS	10.0%	100
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	HVS	3.7%	60

Verkehr der einzelnen Zustände

DTV für alle Verkehrszustände				
Z ₀ DTV 2017	Z ₁ oB DTV 2025 ohne Bauverkehr	Z ₁ mB DTV 2025 mit Bauverkehr	Z _{2,1} DTV 2030 ohne Überbauung	Z _{2,2} DTV 2030 mit Überbauung
[Fz / Tag]	[Fz / Tag]	[Fz / Tag]	[Fz / Tag]	[Fz / Tag]
8'400	8'600	8'600	8'800	9'100
7'500	7'700	7'700	7'800	8'100
18'400	18'900	19'000	19'200	20'700
7'000	7'200	7'200	7'300	7'600
7'200	7'400	7'500	7'500	10'900
15'400	15'800	15'800	16'100	17'000
132'500	136'200	136'200	138'600	138'600
30'000	30'800	30'800	31'300	31'300

Projektinduzierter Verkehr			
Z ₁ DTV 2025 nur Bauverkehr		Z _{2,2} DTV 2030 nur Überbauung	
N1 [Fz / Tag]	N2 [Fz/Tag]	N1 [Fz / Tag]	N2 [Fz/Tag]
0	0	300	0
0	0	300	0
0	100	1'500	0
0	0	300	0
0	100	3'400	0
0	0	900	0
0	0	0	0
0	0	0	0

Erläuterungen:

Typ: Hauptverkehrsstrasse (HVS), Erschliessungsstrasse (ERS)
N2-Anteil: Anteil lauter Fahrzeuge (darunter LKW) im Verkehr
N1: leise Fahrzeuge gemäss Anhang 3 LSV (u.a. Personwagen)
N2: laute Fahrzeuge gemäss Anhang 3 LSV (u.a. Lastwagen)
V: Signalisierte Geschwindigkeit
DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (gemittelt über 365 Tage)

Massgebende Zustände:

Beschreibung
Zustand Z ₀ : Ist-Zustand (2017)
Zustand Z ₁ oB: Zustand während Bauphase (2025) ohne Bauverkehr
Zustand Z ₁ mB: Zustand während Bauphase (2025) mit Bauverkehr
Zustand Z _{2,1} : Zustand 2030 ohne Überbauung
Zustand Z _{2,2} : Zustand 2030 mit Überbauung

Projektverkehr:

Projektverkehr gemäss Kapitel 4.5 UVB

Datenbasis

Strassenabschnitt	Datenbasis Z ₀	Datenbasis Z ₁ oB	Datenbasis Z _{2,1}
Birsfelderstrasse West	Knotenzählung AeBo 09.06.2017	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
Birsfelderstrasse Ost	Knotenzählung AeBo 09.06.2017	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
St. Jakob-Strasse West	Knotenzählung RK&P 15.06.2010, hochgerechnet	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
St. Jakob-Strasse Ost	Knotenzählung RK&P 15.06.2010, hochgerechnet	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
Hagnaustrasse	Knotenzählung RK&P 15.06.2010, hochgerechnet	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
Birsstrasse	Knotenzählung RK&P 15.06.2010, hochgerechnet	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
Nationalstrasse A2	Zählstelle ASTRA Nr.81 (Muttenz, Hard, AB) 2016	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%
Nationalstrasse A18 FaRi BE	Annahme gemäss Zählstelle 06, 2016	Z ₀ +2.8%	Z ₁ oB +1.75%

Anhang 5.2-2: Strassenlärm – Zusammenstellung der massgebenden Emissionsdaten

Ist-Zustand (2017, Z₀): Zusammenstellung der massgebenden Emissionsdaten

Nr.	Strassenabschnitt	Typ	N2-Anteil	Z ₀	Nt	Nt2	Nt1	Nn	Nn2	Nn1	Steig.	V	Kb	Ki	K1,T	K1,N	Lr,eT	DBL	Lr,eN
			[%]	[Fz/Tag]															
a	Birsfelderstrasse West	HVS	5.0%	8'400	488	24	464	74	4	70	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	75.1	-7.8	67.3
b	Birsfelderstrasse Ost	HVS	5.0%	7'500	436	22	414	66	3	62	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	74.6	-7.9	66.7
c	St. Jakob-Strasse West	HVS	4.0%	18'400	1'070	43	1'027	161	6	155	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	78.2	-6.7	71.4
d	St. Jakob-Strasse Ost	HVS	1.2%	7'000	407	5	402	61	1	61	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	72.7	-8.0	64.7
e	Hagnaustrasse	ERS	5.0%	7'200	419	21	398	63	3	60	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	74.4	-8.0	66.4
f	Birsstrasse	HVS	4.0%	15'400	895	36	859	135	5	129	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	77.4	-7.0	70.4
g	Nationalstrasse A2	HVS	10.0%	132'500	7'453	745	6'708	1'656	166	1'491	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	93.5	-6.5	87.0
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	HVS	3.7%	30'000	1'688	62	1'625	375	14	361	0.0	60	0.0	0.0	0.0	0.0	81.2	-6.5	74.7

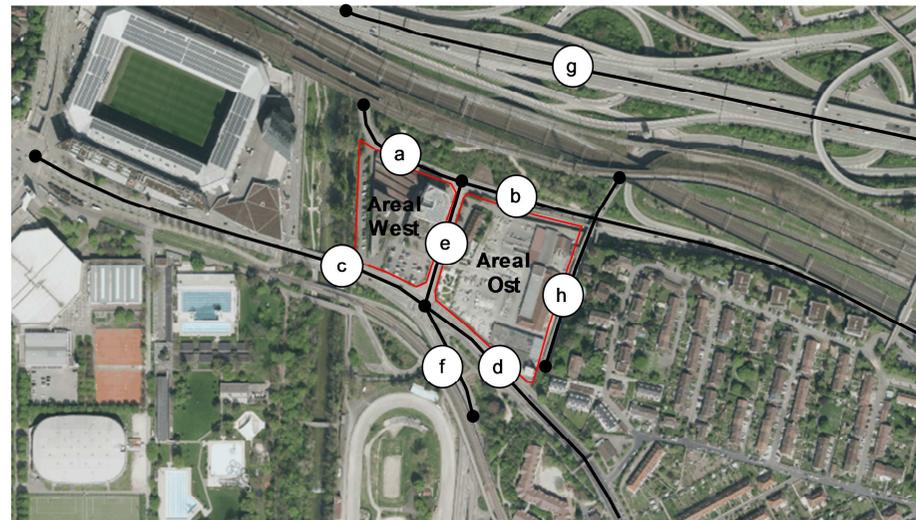
Erläuterungen:

N2-Anteil: Anteil lauter Fahrzeuge (darunter LKW) im Verkehr
 DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (gemittelt über 365 Tage)
 Nt: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nt2: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nt1: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Nn: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nn2: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nn1: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Steig.: Steigung
 V: Signalisierte Geschwindigkeit
 Ki: Pegelkorrektur für die Steigung
 K1: Berücksichtigung Mengenkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV
 Lr,eT: Emissionspegel am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr)
 Lr,eN: Emissionspegel in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr)
 DBL: Tag/Nacht-Differenz gemäss Vorgaben Kanton Basel-Landschaft
 $Lr,eN \text{ (ohne K1)} = Lr,eT \text{ (ohne K1)} - DBL$
 $DBL = -41 * DTV^{0.184}$ jedoch $-10 \text{ dBA} \leq DBL \leq -6.5 \text{ dBA}$

Bemerkungen:

Aufteilung Verkehr Tag/Nacht:
 90% bzw. 10% bei der Nationalstrasse inkl. Rampen,
 93% bzw. 7% bei den übrigen Strassen

Strassenabschnitte:



Zustand während Bauphase (2025) ohne Bauverkehr (Z₁ oB) Zusammenstellung der massgebenden Emissionsdaten

Nr.	Strassenabschnitt	Typ	N2-Anteil	Z ₁ oB DTV 2025	Nt	Nt2	Nt1	Nn	Nn2	Nn1	Steig.	V	Kb	Ki	K1,T	K1,N	Lr,eT	DBL	Lr,eN
			[%]	[Fz/Tag]	[Fz/Std]	[%]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]							
a	Birsfelderstrasse West	HVS	5.0%	8'600	500	25	475	75	4	71	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	75.2	-7.7	67.5
b	Birsfelderstrasse Ost	HVS	5.0%	7'700	448	22	425	67	3	64	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	-7.9	66.8
c	St. Jakob-Strasse West	HVS	4.0%	18'900	1'099	44	1'055	165	7	159	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	78.3	-6.7	71.6
d	St. Jakob-Strasse Ost	HVS	1.2%	7'200	419	5	413	63	1	62	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	72.9	-8.0	64.9
e	Hagnaustrasse	ERS	5.0%	7'400	430	22	409	65	3	62	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	74.6	-8.0	66.6
f	Birsstrasse	HVS	4.0%	15'800	918	37	882	138	6	133	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	77.5	-6.9	70.6
g	Nationalstrasse A2	HVS	10.0%	136'200	7'661	766	6'895	1'703	170	1'532	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	93.6	-6.5	87.1
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	HVS	3.7%	30'800	1'733	64	1'668	385	14	371	0.0	60	0.0	0.0	0.0	0.0	81.3	-6.5	74.8

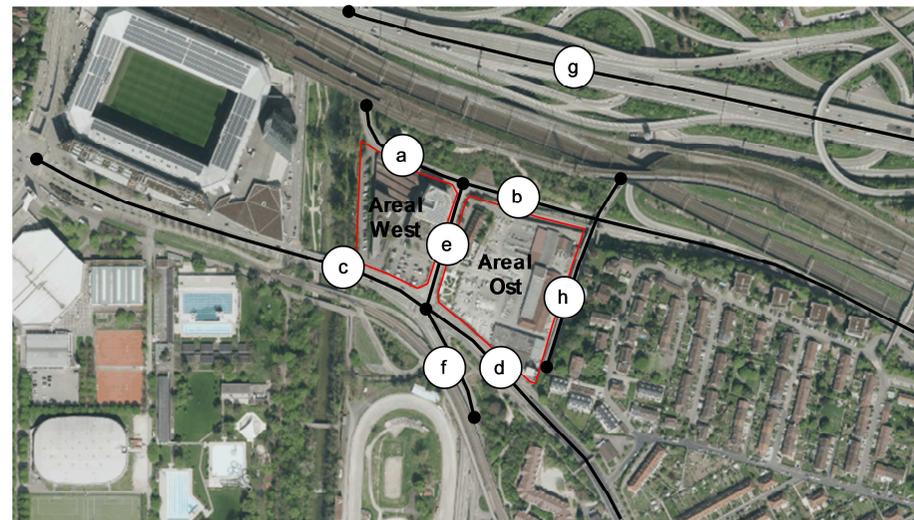
Erläuterungen:

N2-Anteil: Anteil lauter Fahrzeuge (darunter LKW) im Verkehr
 DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (gemittelt über 365 Tage)
 Nt: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nt2: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nt1: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Nn: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nn2: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nn1: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Steig.: Steigung
 V: Signalisierte Geschwindigkeit
 Ki: Pegelkorrektur für die Steigung
 K1: Berücksichtigung Mengenkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV
 Lr,eT: Emissionspegel am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr)
 Lr,eN: Emissionspegel in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr)
 DBL: Tag/Nacht-Differenz gemäss Vorgaben Kanton Basel-Landschaft
 Lr,eN (ohne K1) = Lr,eT (ohne K1) - DBL
 $DBL = -41 * DTV^{0.184}$ jedoch $-10 \text{ dBA} \leq DBL \leq -6.5 \text{ dBA}$

Bemerkungen:

Aufteilung Verkehr Tag/Nacht:
 90% bzw. 10% bei der Nationalstrasse inkl. Rampen,
 93% bzw. 7% bei den übrigen Strassen

Strassenabschnitte:



Zustand während Bauphase (2025) mit Bauverkehr (Z₁ mB) Zusammenstellung der massgebenden Emissionsdaten

Nr.	Strassenabschnitt	Typ	N2-Anteil	Z ₁ mB DTV 2025	Nt	Nt2	Nt1	Nn	Nn2	Nn1	Steig.	V	Kb	Ki	K1,T	K1,N	Lr,eT	DBL	Lr,eN	Zunahme geg. Z1 oB
			[%]	[Fz/Tag]	[Fz/Std]	[%]	[km/h]	[dB(A)]												
a	Birsfelderstrasse West	HVS	5.0%	8'600	500	25	475	75	4	71	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	75.2	-7.7	67.5	0.0
b	Birsfelderstrasse Ost	HVS	5.0%	7'700	448	22	425	67	3	64	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	-7.9	66.8	0.0
c	St. Jakob-Strasse West	HVS	4.5%	19'000	1'105	50	1'055	165	7	159	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	-6.7	71.8	0.2
d	St. Jakob-Strasse Ost	HVS	1.2%	7'200	419	5	413	63	1	62	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	72.9	-8.0	64.9	0.0
e	Hagnaustrasse	ERS	6.3%	7'500	436	28	409	65	3	62	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	-7.9	67.1	0.5
f	Birsstrasse	HVS	4.0%	15'800	918	37	882	138	6	133	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	77.5	-6.9	70.6	0.0
g	Nationalstrasse A2	HVS	10.0%	136'200	7'661	766	6'895	1'703	170	1'532	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	93.6	-6.5	87.1	0.0
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	HVS	3.7%	30'800	1'733	64	1'668	385	14	371	0.0	60	0.0	0.0	0.0	0.0	81.3	-6.5	74.8	0.0

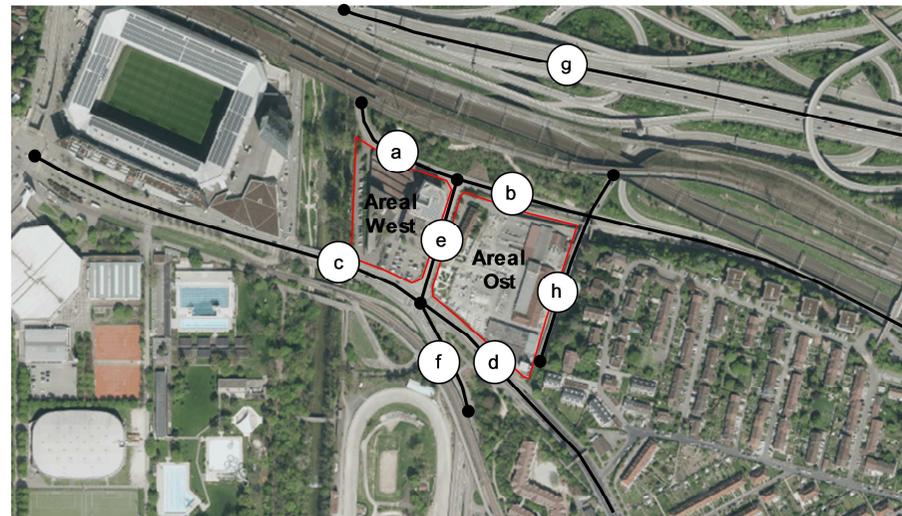
Erläuterungen:

N2-Anteil: Anteil lauter Fahrzeuge (darunter LKW) im Verkehr
 DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (gemittelt über 365 Tage)
 Nt: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nt2: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nt1: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Nn: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nn2: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nn1: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Steig.: Steigung
 V: Signalisierte Geschwindigkeit
 Ki: Pegelkorrektur für die Steigung
 K1: Berücksichtigung Mengenkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV
 Lr,eT: Emissionspegel am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr)
 Lr,eN: Emissionspegel in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr)
 DBL: Tag/Nacht-Differenz gemäss Vorgaben Kanton Basel-Landschaft
 Lr,eN (ohne K1) = Lr,eT (ohne K1) - DBL
 DBL = $-41 \cdot \text{DTV}^{0.164}$ jedoch $-10 \text{ dBA} \leq \text{DBL} \leq -6.5 \text{ dBA}$

Bemerkungen:

Aufteilung Verkehr Tag/Nacht:
 90% bzw. 10% bei der Nationalstrasse inkl. Rampen,
 93% bzw. 7% bei den übrigen Strassen

Strassenabschnitte:



Zustand 2030 mit Überbauung (Z_{2.2}) Zusammenstellung der massgebenden Emissionsdaten

Nr.	Strassenabschnitt	Typ	N2-Anteil	Z _{2.2}		Nt	Nt2	Nt1	Nn	Nn2	Nn1	Steig.	V	Kb	Ki	K1,T	K1,N	Lr,eT	DBL	Lr,eN	Zunahme geg. Z2.1	
				DTV 2030																		[Fz/Std]
			[%]	[Fz/Tag]	[Fz/Std]	[%]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]													
a	Birsfelderstrasse West	HVS	4.8%	9'100	529	26	503	80	4	76	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.4	-7.7	67.7	0.1	
b	Birsfelderstrasse Ost	HVS	4.8%	8'100	471	23	448	71	3	67	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.9	-7.8	67.1	0.2	
c	St. Jakob-Strasse West	HVS	3.7%	20'700	1'203	45	1'159	181	7	174	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.6	-6.6	72.0	0.3	
d	St. Jakob-Strasse Ost	HVS	1.2%	7'600	442	5	437	67	1	66	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.1	-7.9	65.2	0.2	
e	Hagnaustrasse	ERS	3.4%	10'900	634	22	612	95	3	92	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.7	-7.4	68.3	1.6	
f	Birsstrasse	HVS	3.8%	17'000	988	37	951	149	6	143	0.0	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.7	-6.8	70.9	0.2	
g	Nationalstrasse A2	HVS	10.0%	138'600	7'796	780	7'017	1'733	173	1'559	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.7	-6.5	87.2	0.0	
h	Nationalstrasse A18 FaRi BE	HVS	3.7%	31'300	1'761	65	1'695	391	14	377	0.0	60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.4	-6.5	74.9	0.0	

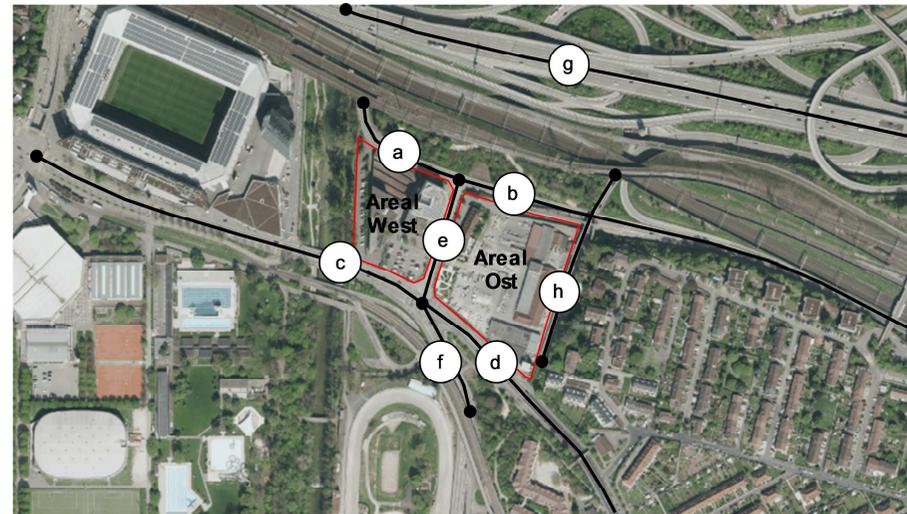
Erläuterungen:

N2-Anteil: Anteil lauter Fahrzeuge (darunter LKW) im Verkehr
 DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (gemittelt über 365 Tage)
 Nt: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nt2: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nt1: Stündlicher Verkehr am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Nn: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), alle Fahrzeugkategorien
 Nn2: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N2 (laute Fahrzeuge)
 Nn1: Stündlicher Verkehr in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr), nur Kategorie N1 (leise Fahrzeuge)
 Steig.: Steigung
 V: Signalisierte Geschwindigkeit
 Ki: Pegelkorrektur für die Steigung
 K1: Berücksichtigung Mengenkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV
 Lr,eT: Emissionspegel am Tag (zw. 6:00 und 22:00 Uhr)
 Lr,eN: Emissionspegel in der Nacht (zw. 22:00 und 6:00 Uhr)
 DBL: Tag/Nacht-Differenz gemäss Vorgaben Kanton Basel-Landschaft
 Lr,eN (ohne K1) = Lr,eT (ohne K1) - DBL
 $DBL = -41 \cdot DTV^{0.164}$ jedoch $-10 \text{ dBA} \leq DBL \leq -6.5 \text{ dBA}$

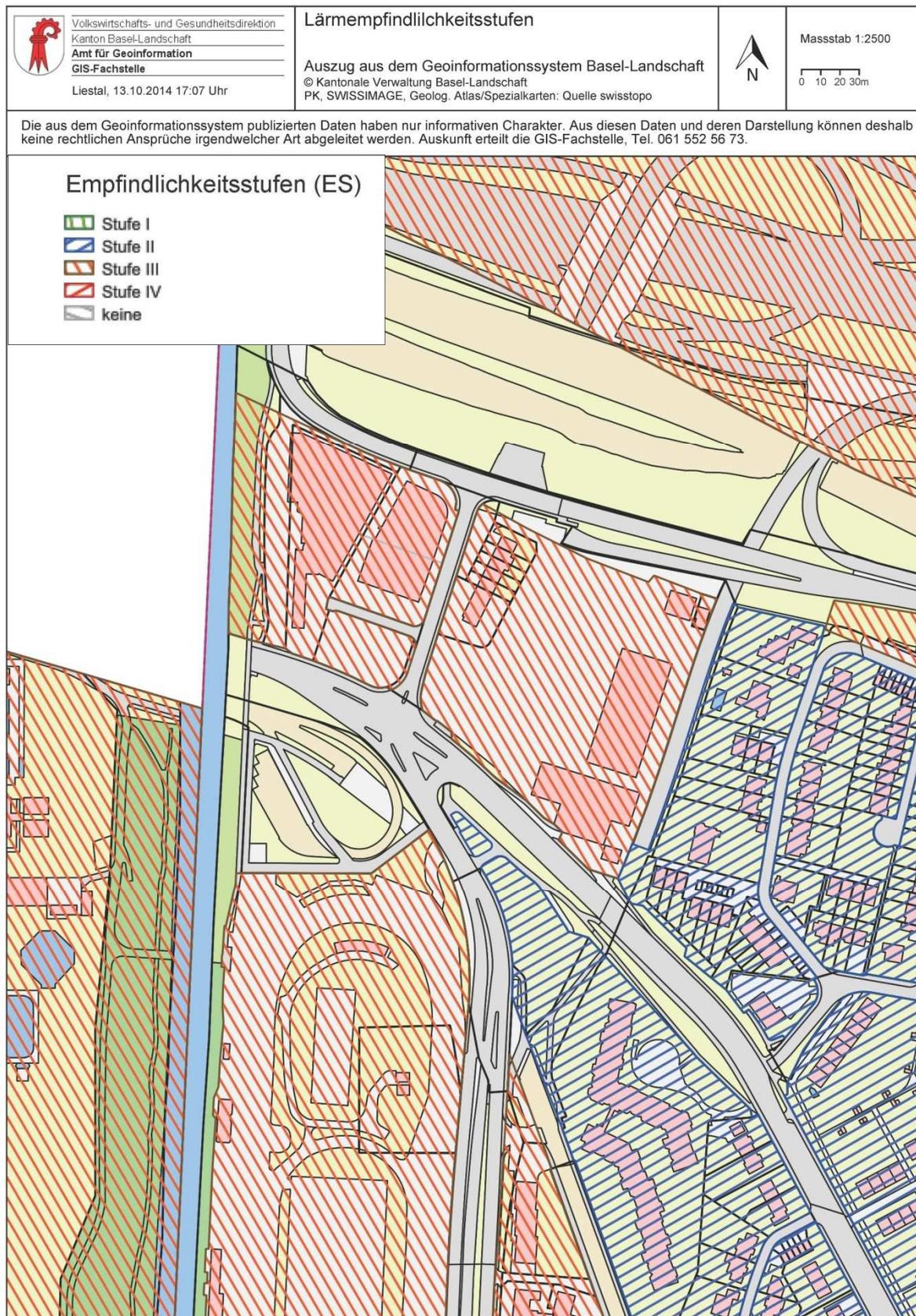
Bemerkungen:

Aufteilung Verkehr Tag/Nacht:
 90% bzw. 10% bei der Nationalstrasse inkl. Rampen,
 93% bzw. 7% bei den übrigen Strassen

Strassenabschnitte:



Anhang 5.2-3: Lärmempfindlichkeitsstufen



aus geoview.bl.ch

Anhang 5.2-4: Baulärm: Massnahmenkatalog nach Baulärm-Richtlinie

3.1 Planung und Projektierung

3.1.1 Vorbereitung und Kontrolle		A	B	C
3.1.1.1	Früher Kontakt mit den zuständigen Behörden für Baulärmfragen <i>Zur Abklärung objektspezifischer Fragen und zur Interpretation der Baulärm-Richtlinie.</i>	x	x	x
3.1.1.2	Umfassende Abklärungen <i>Der Einsatz von geeigneten Maschinen und entsprechenden Methoden sowie der korrekte Zeitablauf verhindern unnötigen Lärm.</i>	x	x	x
3.1.1.3	Massnahmenstufen resp. Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie/Auflagen festlegen <i>Diese sollen in objektbezogenen Bestimmungen festgehalten werden.</i>	x	x	x
3.1.1.4	Kriterien zur Überwachung festlegen	x	x	x
3.1.1.5	Massnahmenkonzept für unvorhergesehene, störende Ereignisse	x	x	x
3.1.1.6	Vorübergehende Evakuierung intensiv betroffener Nachbarschaft	x	x	x
3.1.2 Wahl der Bauweise / Bauverfahren		A	B	C
3.1.2.1	Alternative Verfahren zum Abbruch nach dem «schlagenden Prinzip» <i>Alternativen zu Druckluftmeissel, Hydraulikmeissel und Schlagbohrgeräten.</i>	x	x	x
3.1.2.2	Alternativen zum Rammen <i>Einvibrieren von Spundwandbohlen und Stahlträgern, Bohren statt Rammen und Vibrieren, Bohrpfahlwände etc.</i>	x	x	x
3.1.2.3	Lärmschutz bei Rammarbeiten <i>Dämpfungsmassnahmen in der Schlagfuge</i>		x	x
3.1.2.4	Deckelbauweise	x	x	x
3.1.2.5	Senkkastenbauweise	x	x	x
3.1.2.6	Bergmännische Bauverfahren als Alternative zum Tagbau	x	x	x
3.1.2.7	Geeignete Wahl der Systemgrenzen <i>Ausbruchverfahren bergmännisch oder im Tagbau</i>	x	x	x
3.1.2.8	Einsatz von vorfabrizierten Bauelementen	x	x	x
3.1.2.9	Grossflächenschalung oder Raumschalung	x	x	x
3.1.2.10	Verwendung von Fließbeton oder selbstverdichtendem Beton (self compacting concrete)	x	x	x
3.1.3 Ressourcenplanung und Massenbilanz		A	B	C
3.1.3.1	Optimierung des Materialverbrauchs	x	x	x
3.1.3.2	Wahl geeigneter Ablagerungspplätze/Wiederverwertung unter Berücksichtigung der geeigneten Wahl der Transportmittel	x	x	x
3.1.4 Organisatorische Massnahmen		A	B	C
3.1.4.1	Zeitabläufe während der lärmigen Bauphase tragen den Erholungszeiten Rechnung <i>Die Arbeitszeit dauert in der Regel von 7 bis 12 Uhr und von 13 bis 17 Uhr, ausnahmsweise bis 19 Uhr.</i>	x	x	x
3.1.4.2	Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 9 Stunden pro Tag (7 bis 12 Uhr und 13 bis 17 Uhr)	x		
3.1.4.3	Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 8 Stunden pro Tag (7 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr)		x	
3.1.4.4	Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 7 Stunden oder weniger pro Tag (8 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr)			x
3.1.5 Abschirmungen / Schallschutzfenster		A	B	C
3.1.5.1	Provisorische Abschirmungen <i>Mindestens 10 kg/m² Wandflächengewicht. Verhinderung von Reflexionen und evtl. absorbierende Oberflächen.</i>		x	x
3.1.5.2	Schallschutzfenster			x
3.1.6 Maschinen und Geräte		A	B	C
3.1.6.1	Maschinen und Geräte mit Normalausrüstung	x	x	x
3.1.6.2	Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik <i>Der anerkannte Stand der Technik orientiert sich an den Umweltkriterien aktueller EU-Richtlinien.</i>		x	x
3.1.6.3	Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem neuesten Stand der Technik <i>Umweltzeichen für lärmarme Baumaschinen (RAL-UZ 53, Information: www.blauer-engel.de).</i>			x
3.1.6.4	Lärmschutz an Kreissägen und Trennscheiben <i>Kapselung durch Schutzhaube, Blätter mit niedriger Zahnhöhe und Diamanttechnik, Reduktion der Umfangsgeschwindigkeit etc.</i>		x	x
3.1.6.5	Geräte mit Elektromotor statt Verbrennungsmotor verwenden		x	x
3.1.7 Bautransporte		A	B	
3.1.7.1	Alternative Transportmittel oder Transportwege (Verkehrskonzept) <i>Diese sind zu prüfen im Falle langer Transportwege oder ungünstiger Lage im entsprechenden Verkehrsnetz.</i>	x	x	
3.1.7.2	Transportfahrzeuge entsprechen der Normalausrüstung <i>Die Transportfahrzeuge müssen zudem in einwandfreiem Zustand sein.</i>	x	x	
3.1.7.3	Transportfahrzeuge genügen einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik <i>Der anerkannte Stand der Technik orientiert sich an den Umweltkriterien aktueller EU-Richtlinien</i>		x	
3.1.8 Ausschreibung / Werkvertrag		A	B	C
3.1.8.1	Lärmbezogene Vorgaben in «Besondere Bestimmungen» und im Werkvertrag genau festlegen	x	x	x
3.1.8.2	Lärmbezogene Vergabekriterien festlegen <i>Nach Möglichkeit sind diese zu gewichten.</i>	x	x	x

3.2 Bauausführung

3.2.1	Organisatorisch	A	B	C
3.2.1.1	Präventives Konzept für Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten <i>Orientierung der Nachbarschaft, Entgegennahme von Beschwerden, Vorschlag und Durchführung zusätzlicher Massnahmen etc.</i>	x	x	x
3.2.1.2	Überwachung und Kontrolle <i>Kontrolle der im Leistungsverzeichnis und Werkvertrag festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen</i>	x	x	x
3.2.1.3	Orientierung der Lärmbetroffenen <i>Über totale Bauzeit, lärmige Bauphase, lärmintensive Bauarbeiten, vorgesehene Massnahmen, Anlaufstelle etc.</i>	x	x	x

3.2.2	Einsatzplanung und Arbeitsvorbereitung	A	B	C
3.2.2.1	Optimale Ablaufplanung <i>Wahl der geeignetsten Maschinen und Geräte verkürzen die Dauer von Arbeitsphasen und damit die Einwirkdauer von Lärm.</i>	x	x	x
3.2.2.2	Ausreichend leistungsstarke Maschinen und Geräte <i>Der geringere Emissionspegel einer schwachen Maschine bringt bei längerer Arbeitsdauer eine grössere Lärmbelastung.</i>	x	x	x
3.2.2.3	Arbeiten mit hohen Lärmemissionen gleichzeitig durchführen <i>Mit entsprechend längeren «ruhigen» Phasen ergeben sich über längere Zeitperioden gemittelt eine geringere Lärmbelastung. In der Nähe von Strassen und Bahnen lärmintensive Bauarbeiten zu verkehrsreichen Zeiten ausführen.</i>	x	x	x
3.2.2.4	Konstruktive Massnahmen beim Schütten harter Materialien in metallene Auffangbehälter <i>Zur Reduktion der Aufprallgeschwindigkeit, Verkleinerung des Aufprallwinkels, Dämpfung des Aufpralls.</i>	x	x	x
3.2.2.5	Lärmige Vorbereitungsarbeiten (z.B. Schalungen) und Reparatur- Servicearbeiten an lärmunempfindlichem Ort durchführen	x	x	x
3.2.2.6	Standortwahl stationär eingesetzter Maschinen und Geräte <i>Möglichst grosse Abstände zu lärmempfindlicher Nachbarschaft, Tieflagen (evtl. Baugrube) und Abschirmungen (Deponien) nutzen, Schallreflexion gegen empfindliche Nachbarschaft verhindern.</i>	x	x	x

3.2.3	Bautransporte	A	B
3.2.3.1	Transporte gesamtheitlich planen <i>Das Ziel ist: minimale Anzahl Fahrten und optimale Nutzung der Transportkapazitäten.</i>	x	x
3.2.3.2	Linienführung von Baupisten und Transportrouten <i>Möglichst entfernt von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung. Dabei soll die Topografie schützend ausgenutzt werden</i>	x	x
3.2.3.3	Provisorische Lärmschutzwände		x

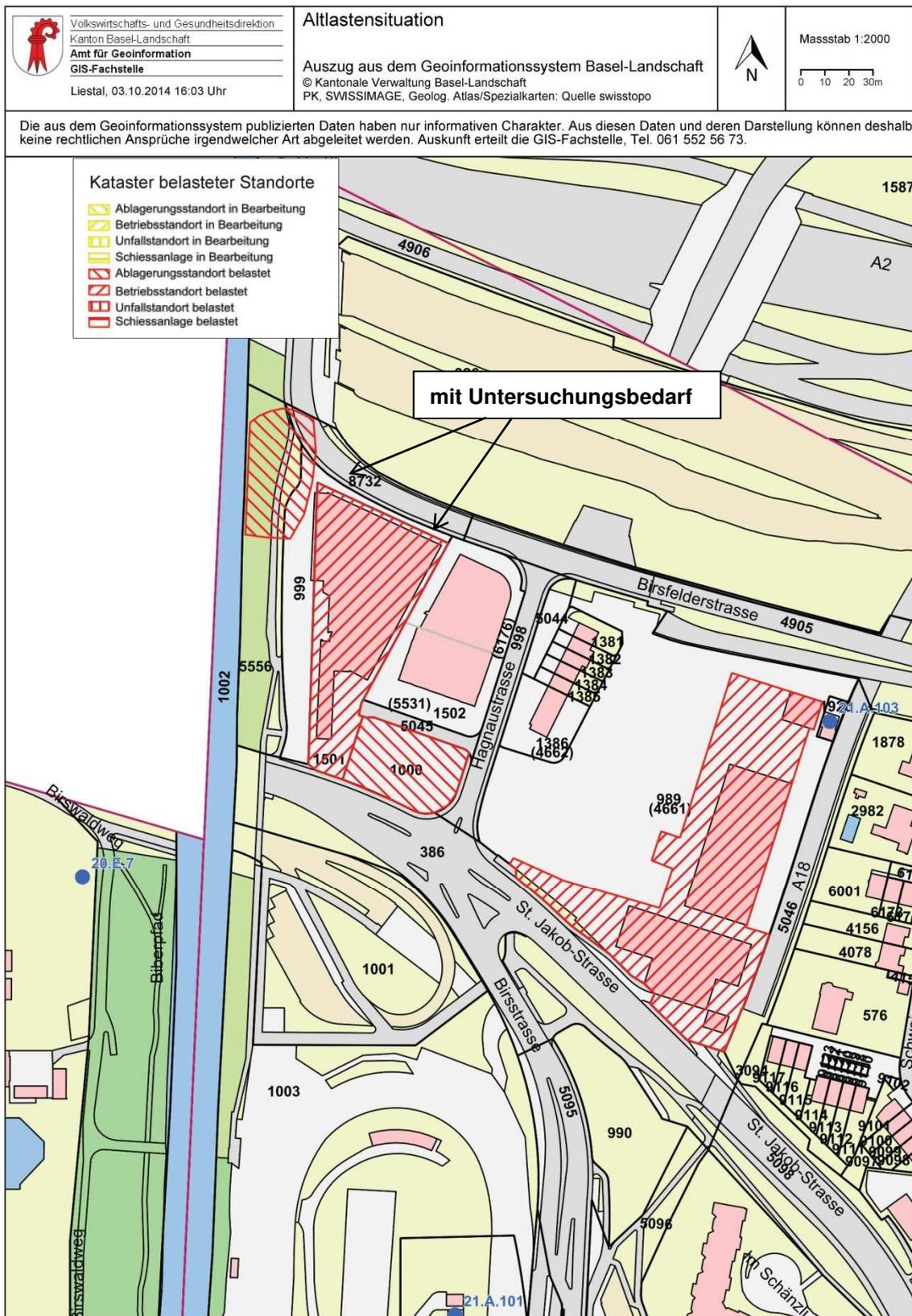
3.3 Lärminderndes Verhalten (Anleitung für Baupersonal)

3.3.1	Leitgedanke	A	B	C
3.3.1.1	Alle leisten nach eigenen Möglichkeiten ihren Beitrag zur lärmarmen Baustelle	x	x	x

3.3.2	Instruktion	A	B	C
3.3.2.1	Schulung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen über Entstehung, Ausbreitung, Wirkung und Minderung von Lärm <i>Ziel: Alle wissen, was in ihrem Arbeitsfeld lärmindernd wirkt.</i>	x	x	x

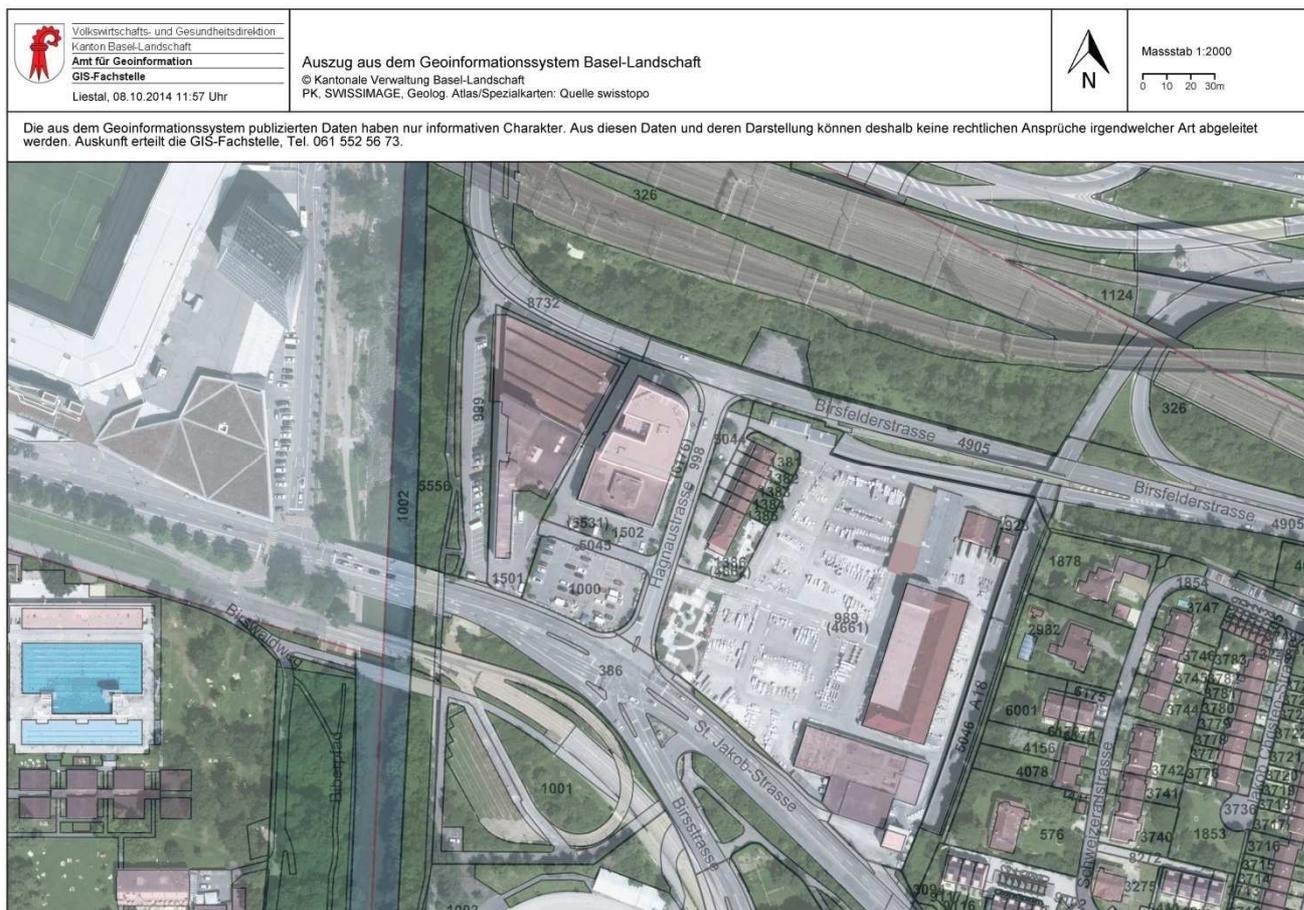
3.3.3	Beispiele	A	B	C
3.3.3.1	Maschinen und Geräte <i>Mit möglichst grosser Distanz zu Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung aufstellen, funktionsgerecht einsetzen, nur im Betriebsbereich bedienen, nur so lang wie nötig laufen lassen, instandhalten.</i>	x	x	x
3.3.3.2	Gegenstände legen statt werfen (z.B. Gerüstarbeiten)	x	x	x
3.3.3.3	Vorhandene Lärmhindernisse nutzen (z.B. Türen, Fenster und Deckel schliessen)	x	x	x

Anhang 5.3-1: Altlastensituation



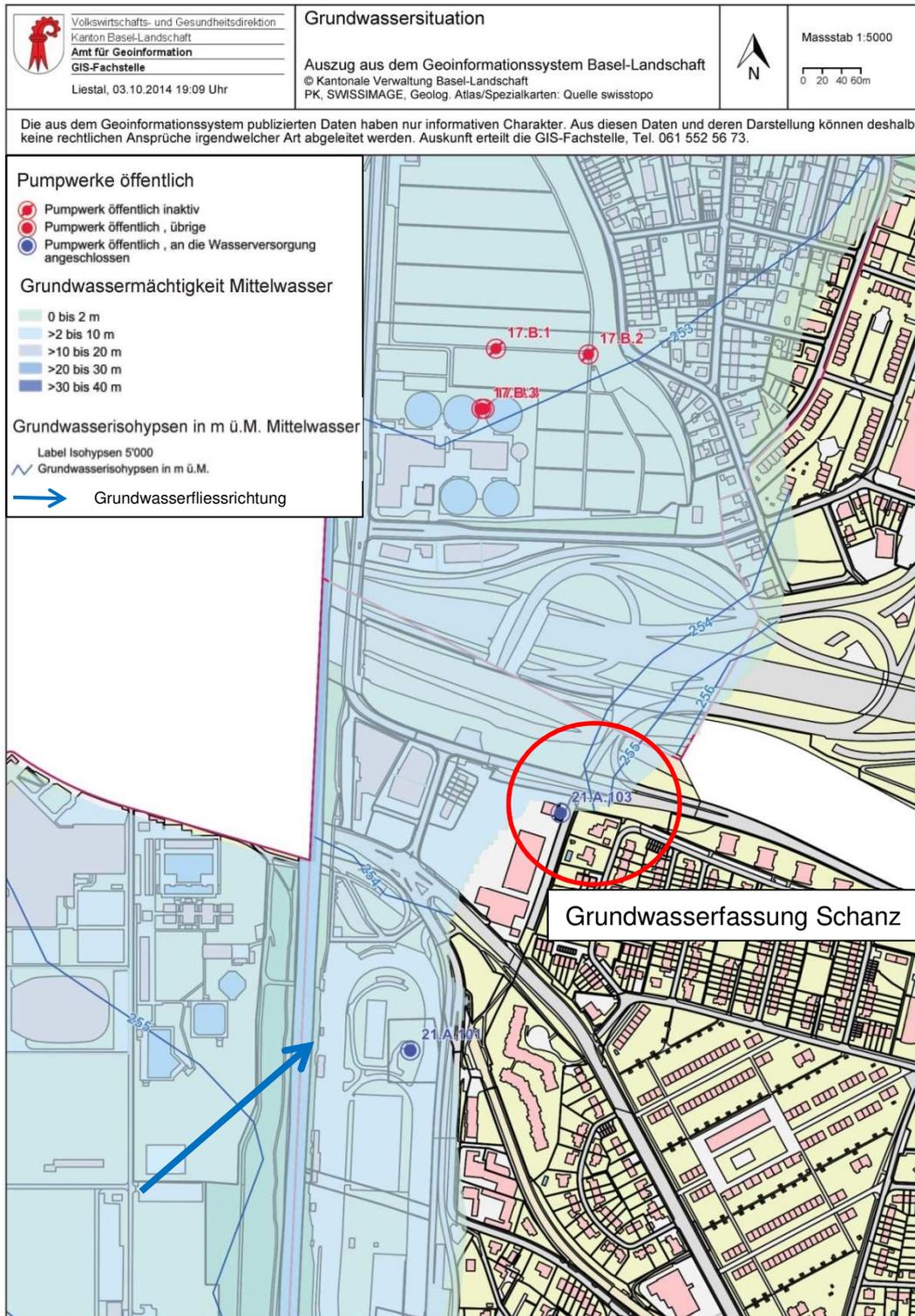
aus geoview.bl.ch

Anhang 5.4-1: Boden – versiegelte Flächen



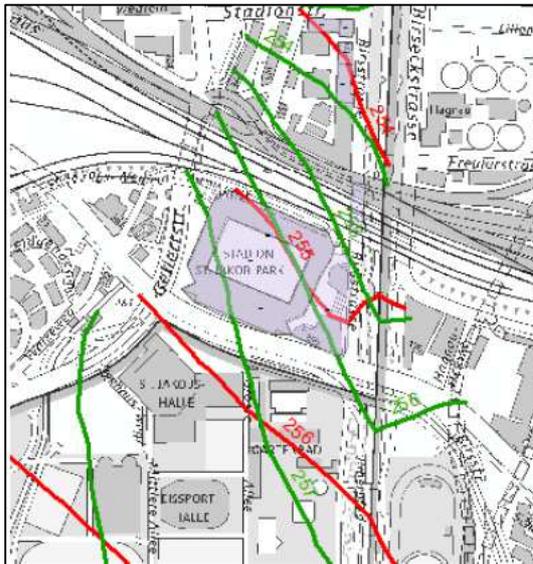
aus geoview.bl.ch

Anhang 5.5-1: Grundwassersituation



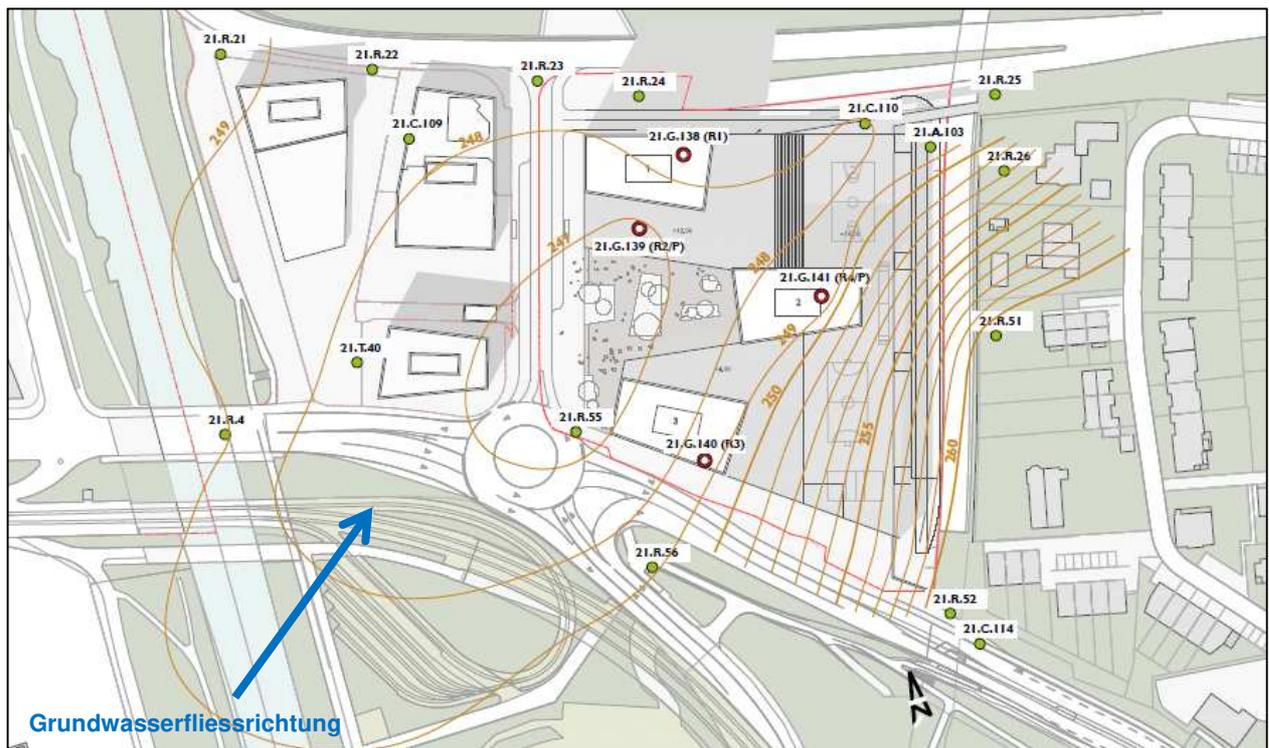
aus geoview.bl.ch

Mittlerer und höchster Grundwasserstand (MGW und HGW)



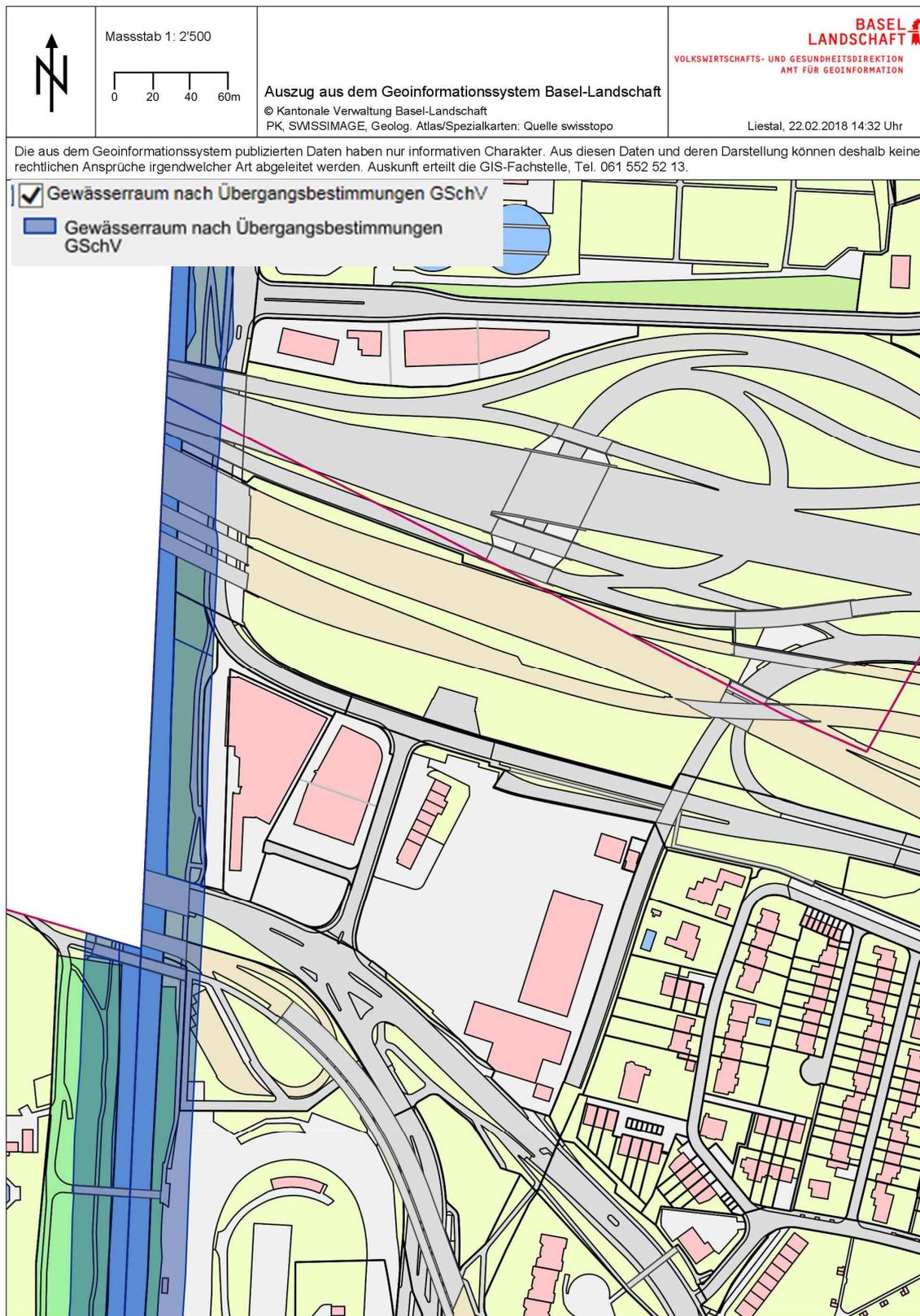
aus Grundwassermodell Basel-Stadt: Grundwasserisohypsen MGW und HGW.

Interpolierte Felskoten und Grundwasserströmungsrichtung



aus Beilage 3

Anhang 5.5-2: Gewässerraum

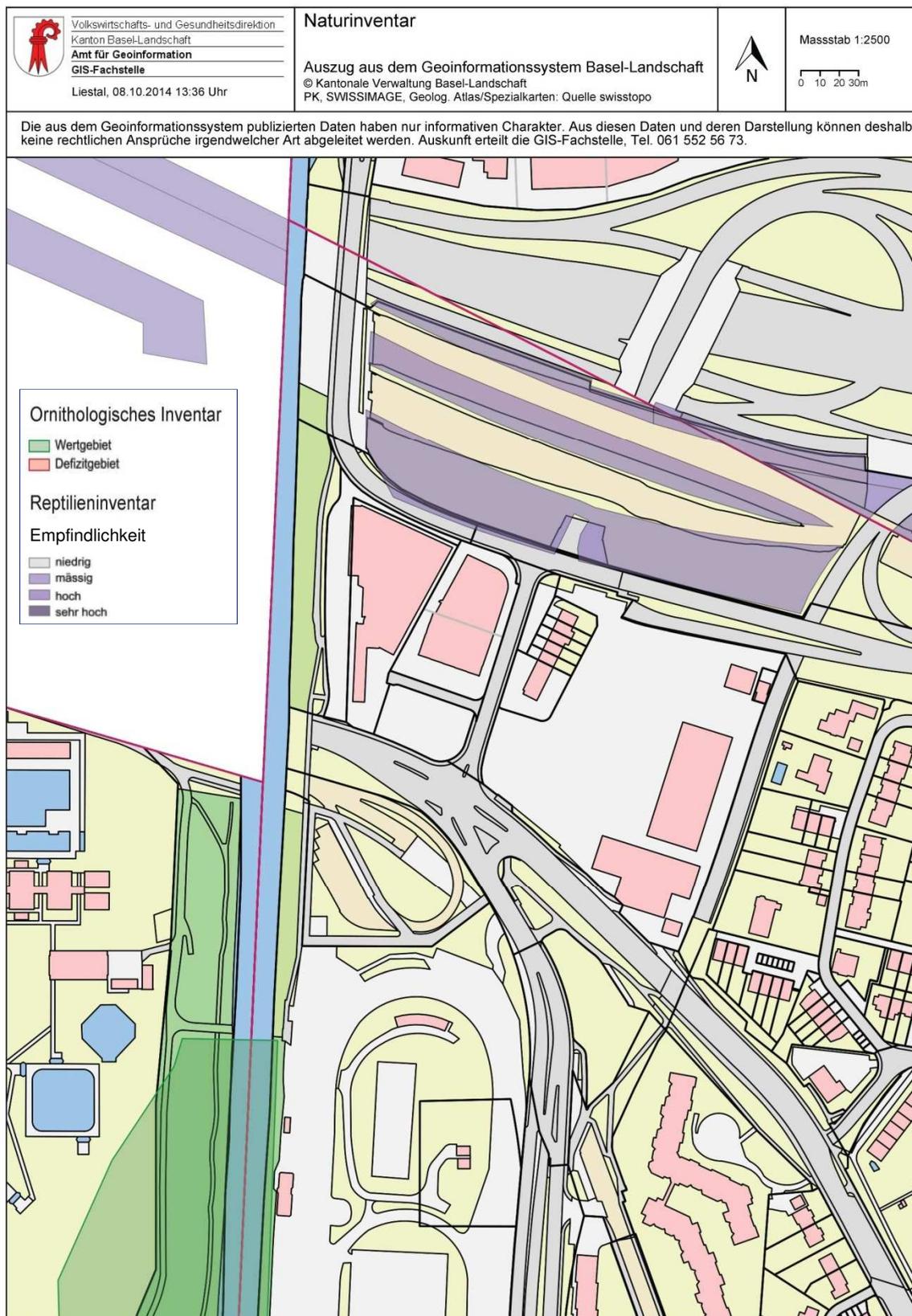


aus geoview.bl.ch

Anhang 5.6-1: Pflanzenbestand im Ist-Zustand auf dem Projektareal

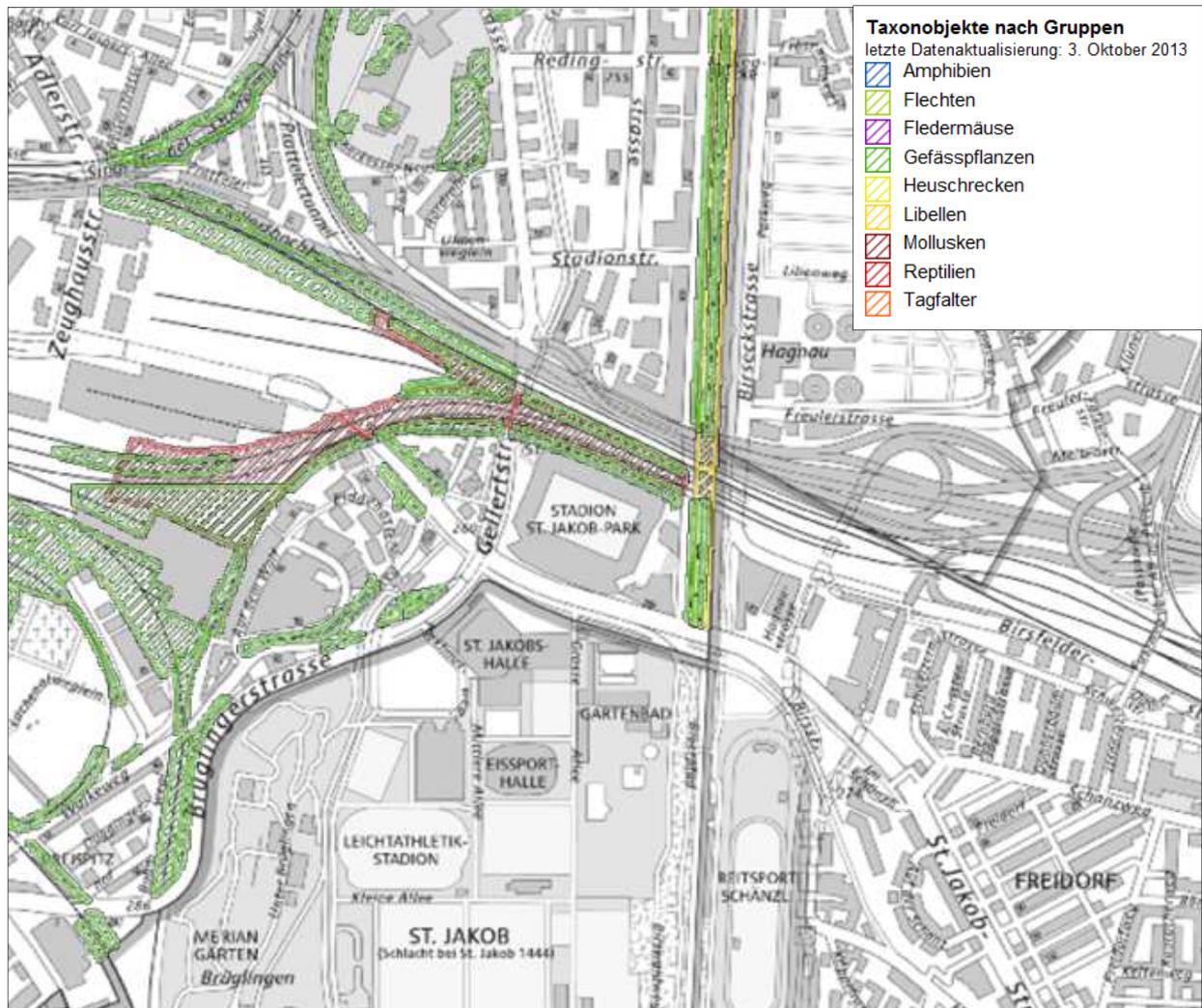
Areal	Parzelle	Fläche gerundet [m ²]	Bestand
West	5556	2800	Ufervegetation, Hecken,
West	999	260	Hecke z.T. Grünrabatte mit Eidechsen
West	1501	15	Grünrabatte, 3 Zierbäume Blasenesche (<i>Koelreuteria elegans</i>)
West	1502 (5531)	40	Rabatte am Parkplatz mit 2 Bäumen (Spitzahorn)
West	1502 (5531)	60	Rabatte westl. Hagnaustrasse, 1 Baum (exotisch), mit Zierpflanzen bestockt
West	1502 (6176)	50	Grünfläche, 1 Baum, Eibe (<i>Taxus baccata</i>)
Ost	5044	140	Grünfläche, 6 Bäume Waldkiefer (<i>Pinus sylvestris</i>) mit Zierpflanzen bestockt
Ost	1381	140	Gartenfläche, Heckenanteil
Ost	1382	30	Gartenfläche 1 Baum Birke (<i>Betula pendula</i> , > 90 cm Umfang)
Ost	1383	30	Gartenfläche
Ost	1384	40	Gartenfläche, 1 Baum Esche (<i>Fraxinus excelsior</i> , > 90 cm Umfang)
Ost	1385	40	Gartenfläche
Ost	1386	60	Grünflächen, z.T. Ausstellungsfläche von Beton Christen, 1 Baum, Waldkiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)
Ost	989	470	– Grünflächen entlang Birsfelderstrasse, z.T. Heckenstruktur – Grünflächen entlang St. Jakob-Strasse – Ausstellungsflächen Beton Christen)

Anhang 5.6-2: Naturinventar Basel-Landschaft



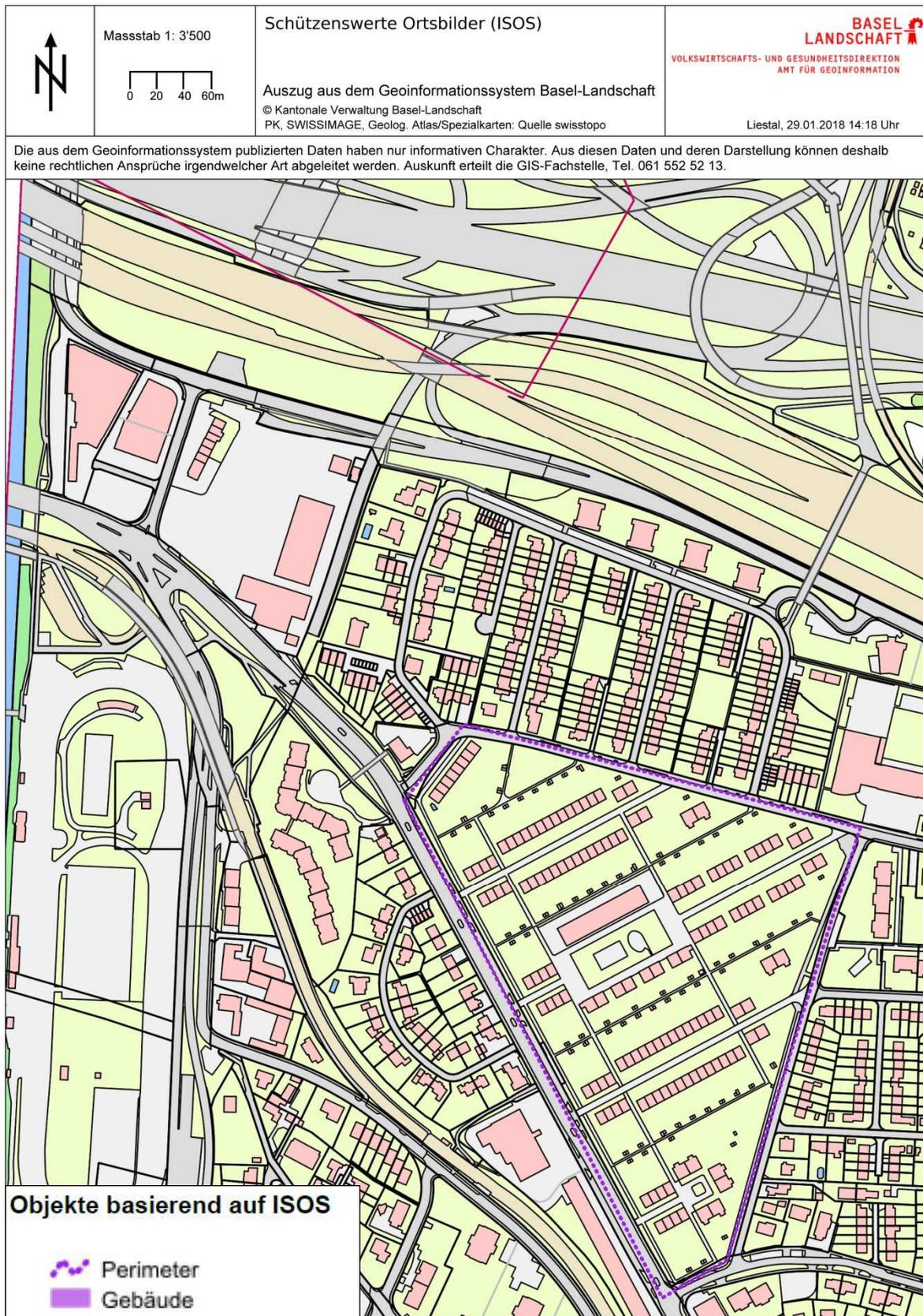
aus geoview.bl.ch

Anhang 5.6-3: Naturinventar Basel-Stadt

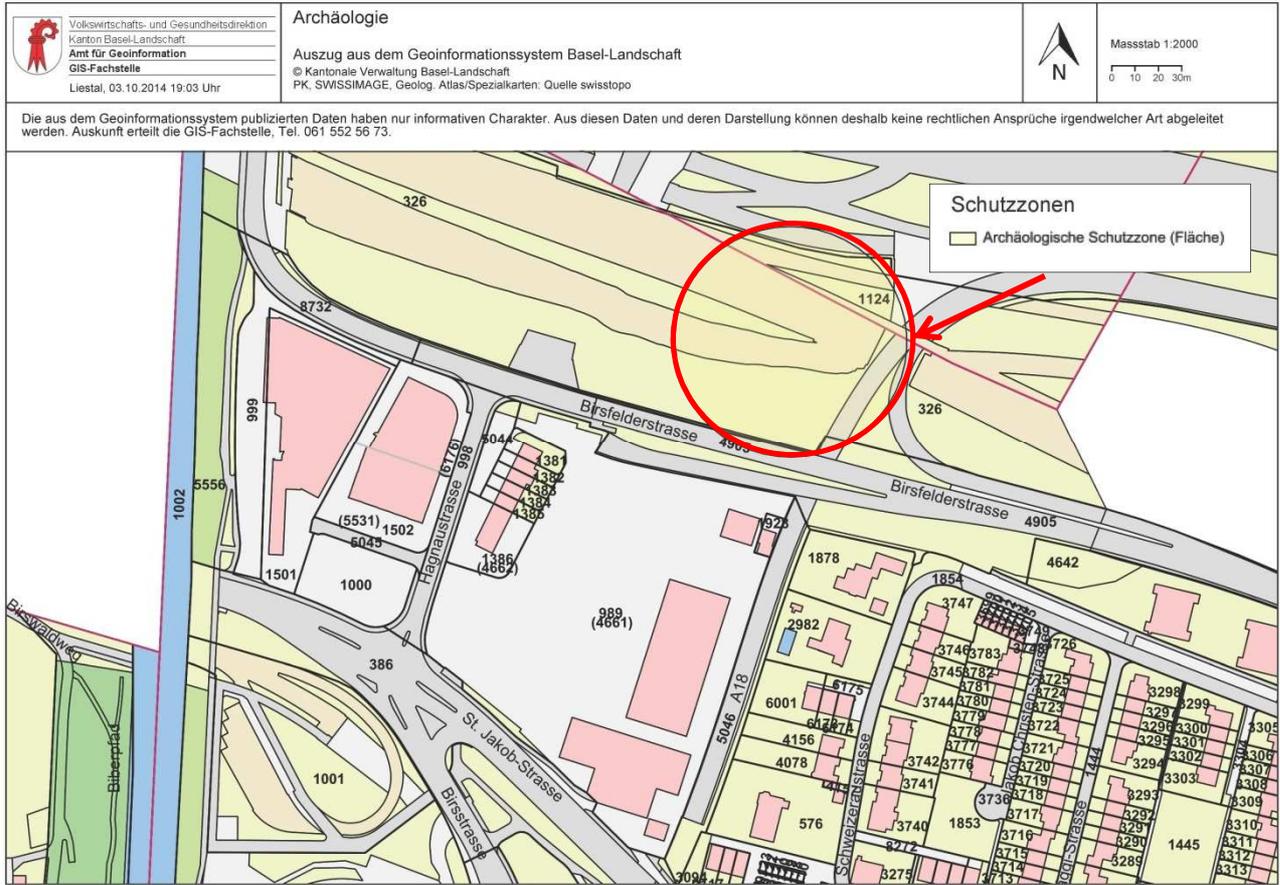


aus GeoViewer Kanton Basel-Stadt, www.geo.bs.ch

Anhang 5.7-1: Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS)



Anhang 5.8-1: Archäologie



aus geoview.bl.ch