

Beraten.  
Planen.  
Steuern.



Chantier Bethlehem West

## Umweltbericht

0.8

25. August 2025

Rapp AG

Hochstrasse 100 | Postfach | CH-4018 Basel | T +41 58 595 77 77 | [www.rapp.ch](http://www.rapp.ch)

## Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
0.1	30.04.2021	Vollständiger Entwurf z.Hd. Kontur Projektmanagement AG	Marion Kaiser/ Petra Schafroth
0.2	09.06.2021	Integration Ergänzungen/Anpassungen Bauherrschaft	Marion Kaiser
0.3	14.06.2021	Ergänzungen Projektsteuerung und Lemonconsult (Energie)	Marion Kaiser
0.4	03.09.2021	Anpassungen gemäss bls (Bahnlärm), massgebende Geschwindigkeiten auf den umliegenden Quartierstrassen	Petra Schafroth
0.5	19.04.2023	Einarbeitung Siegerprojekt im Kapitel Verkehr und Lärmschutz	Petra Schafroth
0.6	28.04.2023	Anpassung Rampen Geometrie / Umschlag Band Genossenschaft	Petra Schafroth
0.7	03.05.2023	Bereinigung offene Punkte	Marion Kaiser
0.8	25.08.2025	Geringfügige Änderungen aufgrund kantonaler Vorprüfung	Marion Kaiser

## Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Marion Kaiser	Marion.kaiser@rapp.ch	058 595 78 55
Petra Schafroth (Lärmschutz)	Petra.schafroth@rapp.ch	058 595 79 63
Artur Luisoni (Mobilität)	Artur Luisoni	058 595 78 59

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage	1
1.2	UVP-Pflicht, Verfahren	1
1.3	Chronologie	1
1.4	Beteiligte	2
1.5	Abgrenzung des Vorhabens	2
1.5.1	Räumliche Abgrenzung	2
1.5.2	Zeitliche Abgrenzung	2
1.5.3	Inhaltliche Abgrenzung	3
1.6	Grundlagen	4
1.6.1	Gesetzliche Grundlagen	4
1.6.2	Projektspezifische Grundlagen	4
<b>2</b>	<b>Standort</b>	<b>5</b>
2.1	Naturräumliche Voraussetzungen	5
2.2	Nutzung	5
2.3	Parzellen	6
2.4	Planungsrechtliche Grundlagen / Vorgaben	6
2.4.1	Masterplan	6
2.4.2	Kommunale Nutzungsplanung	7
2.4.3	Lärmempfindlichkeitsstufen	7
2.4.4	Gewässerschutzbereiche /-schutzzonen	7
2.4.5	Kataster der belasteten Standorte	8
2.4.6	Energie	8
<b>3</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	<b>10</b>
3.1	Konzeption	10
3.2	Baukörper und Nutzflächen des Richtprojektes	10
3.3	Baukörper und Nutzflächen des Siegerprojektes	12
3.4	Entwässerung	13
3.5	Energie	13
3.6	Aussenraum	14
<b>4</b>	<b>Bauphase</b>	<b>15</b>
4.1	Termine und Etappierung	15
4.2	Baugrubensicherung, Foundation und Aushub	15
4.3	Rückbauten	15
4.4	Baumaterialien und Kubaturen	15
4.5	Baumaschinen und Transportfahrzeuge	16
4.6	Bauverkehr	16

<b>5</b>	<b>Umweltauswirkungen</b>	<b>17</b>
5.1	Verkehr	17
5.1.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	17
5.1.2	Ausgangszustand und massgebliche Ausgangszustände	17
5.1.3	Auswirkungen während der Bauphase	18
5.1.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	18
5.1.5	Schlussfolgerungen	20
5.2	Luft und Klima	21
5.2.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	21
5.2.2	Ausgangszustand	21
5.2.3	Auswirkungen während der Bauphase	22
5.2.4	Auswirkungen in der Betriebsphase	24
5.2.5	Schlussfolgerungen	27
5.3	Lärmschutz	28
5.3.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	28
5.3.2	Ausgangszustand	29
5.3.3	Auswirkungen während der Bauphase	36
5.3.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	39
5.3.5	Schlussfolgerungen	59
5.4	Erschütterungen	60
5.5	Nicht ionisierende Strahlung (NIS) und Radon	61
5.5.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	61
5.5.2	Ausgangszustand	61
5.5.3	Auswirkungen während der Bauphase	62
5.5.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	62
5.5.5	Schlussfolgerungen	63
5.6	Grundwasser	64
5.6.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	64
5.6.2	Ausgangszustand	64
5.6.3	Auswirkungen während der Bauphase	65
5.6.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	67
5.6.5	Schlussfolgerungen	67
5.7	Entwässerung	68
5.7.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	68
5.7.2	Ausgangszustand	68
5.7.3	Auswirkungen während der Bauphase	69
5.7.4	Auswirkungen in der Betriebsphase	70
5.7.5	Schlussfolgerungen	71
5.8	Oberflächengewässer	71



5.9	Boden	72
5.9.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	72
5.9.2	Ausgangszustand	72
5.9.3	Auswirkungen während der Bauphase	73
5.9.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	74
5.9.5	Schlussfolgerungen	74
5.10	Altlasten	75
5.11	Abfälle	76
5.11.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	76
5.11.2	Ausgangszustand und massgebliche Vergleichszustände	76
5.11.3	Auswirkungen während der Bauphase	77
5.11.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	79
5.11.5	Schlussfolgerungen	79
5.12	Störfallvorsorge und Katastrophenschutz	80
5.12.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	80
5.12.2	Ausgangszustand	80
5.12.3	Auswirkungen während der Bauphase	82
5.12.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	82
5.12.5	Schlussfolgerungen	83
5.13	Wald	83
5.14	Flora, Fauna, Lebensräume	84
5.14.1	Problemstellung, Grundlagen, Perimeter	84
5.14.2	Ausgangszustand	84
5.14.3	Auswirkungen während der Bauphase	86
5.14.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	87
5.14.5	Schlussfolgerungen	88
5.15	Siedlungsbild (inkl. Lichtemissionen)	89
5.15.1	Problemstellung und Grundlagen	89
5.15.2	Ausgangslage	89
5.15.3	Auswirkungen während der Bauphase	90
5.15.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	90
5.15.5	Schlussfolgerungen	91
5.16	Kulturdenkmäler und archäologische Stätten	92
5.16.1	Problemstellung und Grundlagen	92
5.16.2	Ausgangslage	92
5.16.3	Auswirkungen während der Bauphase	93
5.16.4	Auswirkungen während der Betriebsphase	93
5.16.5	Schlussfolgerungen	93
<b>6</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>94</b>
6.1	Bewertungsmatrix	94
6.2	Erläuterung zur Matrix	95

## 7 Schlussbemerkung

99

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.5-1	Untersuchte Zustände.....	3
Tabelle 4.5-1	Baumaschinen und prognostizierte Einsatzdauer (gerundet) .....	16
Tabelle 5.2-1	Emissionen durch den Einsatz der Baumaschinen (Jahr 2025, EU-Stufe IV) .....	23
Tabelle 5.3-1	Belastungsgrenzwerte nach LSV.....	30
Tabelle 5.3-2	Übersicht betrachtete Lärmquellen .....	30
Tabelle 5.3-3	Verkehrszahlen und Emissionen Ausgangszustand Z2 (mit bestehendem Verkehr Migrosareal) .....	31
Tabelle 5.3-4	Verkehrszahlen und Emissionen Ausgangszustand Z2- (ohne Verkehr generiert durch bestehendes Migros-Areal).....	32
Tabelle 5.3-5	Ausgangsdaten Eisenbahnemissionen .....	33
Tabelle 5.3-6	Ausgangsdaten Eisenbahnemissionen gemäss Lärmbeurteilung bls AG .....	34
Tabelle 5.3-7	Ausgangsdaten Tramemissionen .....	34
Tabelle 5.3-8	Ausgangsdaten Tramemissionen .....	36
Tabelle 5.3-9	Verkehrszahlen und Emissionen im Zustand Z2+ (inkl. Projektverkehr).....	39
Tabelle 5.3-10	Verkehrszahlen und Emissionen Betriebszustand Z2+ (Verkehr Masterplan inkl. Verkehr Projekt «Entwicklung Zentrum Bethlehem») .....	40
Tabelle 5.3-11:	Tag- Nachtaufteilung PW-Fahrten gemäss Lärmschutzverordnung.....	41
Tabelle 5.3-12	Tag-Nachtverteilung gemäss Ganglinien VSS 40 283 .....	41
Tabelle 5.3-13	Tag-Nachtverteilung für die einzelnen Nutzungen und Gesamtanlage.....	41
Tabelle 5.3-14	Zusammenstellung Logistikverkehr Migros-Areal .....	42
Tabelle 5.3-15:	Zusammenstellung Logistikverkehr BG Brünen-Eichholz.....	43
Tabelle 5.3-16:	Zusammenstellung gesamter Logistikverkehr (Einfahrt im Norden – Ausfahrt im Süden) .....	43
Tabelle 5.3-17	Zusammenstellung Logistikverkehr Band-Genossenschaft.....	44
Tabelle 5.3-18	Ausgangsdaten Arealverkehr.....	44
Tabelle 5.3-19	Ausgangsdaten Emissionen oberirdische Parkplätze .....	45
Tabelle 5.3-20	Ausgangsdaten Emissionen offene Rampe .....	47
Tabelle 5.3-21	Ausgangsdaten Toröffnung Tiefgarage .....	48
Tabelle 5.3-22	Ausgangsdaten Emissionen Umschlag LKW Band-Genossenschaft.....	50
Tabelle 5.3-23	Pegelerhöhungen durch den Mehrverkehr des Projektes .....	50
Tabelle 5.3-24	CadnaA Berechnungskonfigurationen .....	51
Tabelle 5.3-25	Vergleich Beurteilungspegel mit Planungswerten beim Asylweg 32 .....	53
Tabelle 5.3-26	Vergleich Beurteilungspegel mit Planungswerten beim Asylweg 32 .....	54
Tabelle 5.7-1	Anforderungen an das Abwasser .....	69
Tabelle 5.7-2	Grobe Abschätzung der anfallenden Wassermengen.....	70
Tabelle 6.1-1	Bewertungsmatrix .....	94
Tabelle 6.1-2	Legende zur Bewertungsmatrix .....	94

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1-1	Luftbild des Areals [Quelle: google earth] .....	5
Abbildung 2.4-1	Ausschnitt aus dem Masterplan .....	6
Abbildung 2.4-2	Zulässige Bauhöhen und Erschliessung [Quelle: Masterplan] .....	7
Abbildung 2.4-3	Gewässerschutzbereich Au [Quelle: Geoportal Kt. Bern] .....	8
Abbildung 2.4-4	Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte [Quelle: Geoportal Kt. Bern] .....	8
Abbildung 3.1-1	Masterplan Chantier Bethlehem West .....	10
Abbildung 3.2-1	Grundriss 1. UG mit Verkaufs- und Parkierflächen .....	11
Abbildung 3.2-2	Grundriss EG mit Verkaufsflächen (farbig), gewerblicher Nutzung (grau) und Wohnungen (hellgrau) .....	11
Abbildung 3.2-3	Grundriss 1. Bis 5. OG mit Wohnungen (grau) und gewerblicher Nutzung (grün) .....	11
Abbildung 3.2-4	Nord – Süd Schnitt durch die neue Überbauung .....	12
Abbildung 3.3-1	Konzeption des Siegerprojektes .....	12
Abbildung 3.6-1	Grobkonzept Aussenraum .....	14
Abbildung 5.1-1	Schemapläne Zufahrt Ver- und Entsorgung, MIV (Stand Abschluss Studienauftrag) .....	19
Abbildung 5.2-1	Windrose Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» (Lat.: 46.947935°, Long.: 7.382926°) .....	22
Abbildung 5.3-1	Ausschnitt Lärmempfindlichkeitsstufenplan Stadt Bern, Stand 31.03.2021) .....	29
Abbildung 5.3-2	Schemaskizze umliegendes Strassennetz für die lärmrelevanten Szenarien [Quelle: Rapp Trans AG, Machbarkeit Verkehr und Mobilität] .....	31
Abbildung 5.3-3	Verlauf Tramlinie Nr.8 im Eigentrasse oder auf der Strasse (Quelle: Amt für Umweltschutz Bern, Stand 25.03.2021) .....	34
Abbildung 5.3-4	Berechnung Leq (7.5m) Abstand für Tramkomposition Combino (Quelle:sonTRAM) .....	35
Abbildung 5.3-5	Ausgangsdaten Tramemissionen bei einer Geschwindigkeit von 35 km/h (Quelle: sonTRAM) .....	35
Abbildung 5.3-6	Ausgangsdaten Tramemissionen bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h (Quelle: sonTRAM) .....	35
Abbildung 5.3-7	Tagesganglinien Food/Non- Food, Fachmarkt, Mischformen (VSS 40 283, Abb.16) .....	42
Abbildung 5.3-8	Tagesganglinien Dienstleistungen (VSS 40 283, Abb.4) .....	42
Abbildung 5.3-9	Situationsplan Ein- und Ausfahrten Tiefgarage [Quelle: Siegerprojekt, Stand 08.06.2022] .....	44
Abbildung 5.3-10	Situation Ein- und Ausfahrt AEH PW, Ausfahrt LKW [Quelle: IBV Hüsler AG, Workshop 02, Stand 16.03.23] .....	46
Abbildung 5.3-11	Schnitt durch Rampe Ein- und Ausfahrt AEH und Ausfahrt LKW [Quelle: IBV Hüsler AG, Workshop 02, Stand 16.03.23] .....	46
Abbildung 5.3-12	Migros-Anlieferung im Untergeschoss des Gebäudes .....	49
Abbildung 5.3-13	Anlieferung Band-Genossenschaft an der Ostfassade des Band Gebäudes .....	49

Abbildung 5.3-14	Industrie- und Gewerbelärm Quellen Siegerprojekt, Hausbeurteilung Tag	52
Abbildung 5.3-15	Ansicht Südost- und Nordost- fassade Asylweg 32	53
Abbildung 5.3-16	Asylweg 32, Hausbeurteilung Nachtperiode	53
Abbildung 5.3-17	Ansicht Nordostfassade Asylweg 32, Tagperiode	53
Abbildung 5.3-18	Ansicht Nordostfassade Asylweg 32, Tagperiode	53
Abbildung 5.3-19	Ansicht Nordwestfassade Riedbachstrasse 51	54
Abbildung 5.3-20	Riedbachstrasse 51, Hausbeurteilung Nachtperiode	54
Abbildung 5.3-21	Ansicht Nordwestfassade Riedbachstrasse 51, Tagperiode	54
Abbildung 5.3-22	Ansicht Nordwestfassade Riedbachstrasse 51, Nachtperiode	54
Abbildung 5.3-23	Sockelgeschosse vom «Band» Gebäude und vom «Brünnen Eichholz» Gebäude mit Dienstleistungsbetrieben [Planungsteam, Ausschnitt Situation, Stand 08.06.2022]	55
Abbildung 5.3-24	Ansicht Ostfassade «Band» Gebäude, Tagperiode	55
Abbildung 5.3-25	Ansicht Ostfassade «Band» Gebäude, Nachtperiode	55
Abbildung 5.3-26	Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Tagperiode	56
Abbildung 5.3-27	Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Nachtperiode	56
Abbildung 5.3-28	Ansicht Süd- und Ostfassade Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Nachtperiode	57
Abbildung 5.3-29	Ansicht Nord- und Ostfassade Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Nachtperiode	57
Abbildung 5.3-30	Übersicht CadnaA Hausbeurteilung Eisenbahnverkehr, Tagperiode	58
Abbildung 5.3-31	Ausschnitt Hausbeurteilung Eisenbahnverkehr, Tagperiode	58
Abbildung 5.6-1	Mittlerer Grundwasserspiegel [Quelle geoviewer Bern]	65
Abbildung 5.7-1	Auszug aus der Versickerungskarte [Quelle: geoviewer Kt. Bern, gelb= schlecht durchlässiger Untergrund]	69
Abbildung 5.9-1	geplante Flächen mit Bodenauftrag [Quelle: Rolf Mühlethaler Architekten]	74
Abbildung 5.12-1	Konsultationsbereich Störfallvorsorge [Quelle: geoviewer Kt. Bern]	81
Abbildung 5.14-1	Luftbild des Areals [Quelle: Google earth]	85
Abbildung 5.14-2	Auszug aus dem Baumkataster [Quelle Stadtplan Bern]	86
Abbildung 5.16-1	Historischer Verkehrsweg	92

## Anhänge

Anhang 5.3-1	Emissionen Verkehr, Verkehrszahlen
Anhang 5.3-2	Torrandastrahlung Richtprojekt (entfällt)
Anhang 5.3-3	Vergleich Zustand Z2- (ohne Bestandsverkehr Migrosareal) mit Zustand Z2+ (mit Verkehr Projekt)
Anhang 5.3-4	Berechnung Emissionen oberirdische Parkplätze
Anhang 5.3-5	Zu- und Wegfahrten Rampe Umschlag / AEH
Anhang 5.3-6	Berechnung Emission Torabstrahlung Tiefgarage

## Beilage

Rapp Trans AG, April 2021: Verkehrsbericht

## **1 Einleitung**

### **1.1 Ausgangslage**

Die Migros Aare, der Fonds für Boden- und Wohnbaupolitik der Stadt Bern und die Band-Genossenschaft (nachfolgend Projektträgerschaft genannt) planen, gestützt auf den Masterplan «Chantier Bethlehem West», die Entwicklung der in ihrem Eigentum befindlichen Grundstücke Riedbachstrasse 8, 10, 11 und 12. Um eine hohe Bau- und Aussenraumqualität zu erreichen und um Aussagen über die Realisierbarkeit von möglichen Projekten zu erhalten, wurde ein Studienauftrag mit 5 Planungsteams im selektiven Verfahren – parallel zur Ausarbeitung des Erlasses der notwendigen Überbauungsordnung durch die Stadt Bern – durchgeführt. Neben zahlreichen anderen Abklärungen waren die zu erwartenden Umweltauswirkungen darzulegen resp. in der Planung zu berücksichtigen. Der vorliegende Bericht beschreibt die zu erwartenden Einflüsse auf die Umwelt soweit es gemäss dem aktuellen Planungsstand möglich war. Sofern keine abschliessende Bewertung vorgenommen konnte, wurden die notwendigen Vorgaben für die weitere Projektierung formuliert.

### **1.2 UVP-Pflicht, Verfahren**

Das Umweltschutzgesetz verlangt eine möglichst frühzeitige Prüfung der Umweltverträglichkeit, auch wenn keine Umweltverträglichkeitsprüfung im gesetzlichen Sinne durchzuführen ist. Diese wäre nur erforderlich, wenn die Anzahl der Parkplätze auf dem Gesamtareal 500 Abstellplätze überschreitet und die Entwicklung als wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage eingestuft wird. Aktuell existiert in der Schweiz keine rechtliche Verpflichtung für die Ausarbeitung einer strategischen Umweltprüfung im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Masterplans resp. einer Änderung der Überbauungsordnung. Im Falle einer Überschreitung der Schwellenwerte im Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung kann eine UVP im Rahmen des Sondernutzungsverfahrens durchgeführt werden.

Da auf den Grundstücken der Schwellenwert von 500 PP bei weitem nicht erreicht wird, wird im vorliegenden Fall ein freiwilliger Umweltbericht erstellt, der sich hinsichtlich seiner Struktur an den Vorgaben des UVP-Handbuches des BAFU orientiert.

### **1.3 Chronologie**

Seit Mitte 2018 hat die Stadt Bern zur Entwicklung des Chantiers gemeinsam mit der Genossenschaft Migros Aare und der Carlo Bernasconi AG ein Studienauftragsverfahren durchgeführt und darauf aufbauend einen Masterplan erarbeitet. Vertreterinnen und Vertreter von Quartierorganisationen, Verbänden und Parteien sowie weiterer Grundeigentümerschaften waren in den gesamten Prozess eng einbezogen und konnten ihre Anliegen einbringen.

Der Masterplan ist behördenverbindlich und legt die langfristige räumliche Entwicklungsstrategie für den Chantier Bethlehem West fest. Damit dient er als planerische Grundlage für die einzelnen Arealentwicklungen und Aufwertungsmassnahmen im öffentlichen Raum.

Die Projektträgerschaft haben im Jahr 2020 begonnen, ein Vorprojekt mit den entsprechenden Gebäudekuben und Geschossflächen (Studie Sven Stucki mit GfO) ausarbeiten zu lassen. Dieses Vorprojekt dient aktuell als Beurteilungsgrundlage für die zu erwartenden Umweltaus-

wirkungen, auch wenn sich die Kuben mit Vorliegen der Wettbewerbsbeiträge noch ändern werden.

Zwischenzeitlich wurde das Siegerprojekt von Rolf Mühlethaler Architekten ausgewählt. Der vorliegende Bericht nimmt bei den umweltrelevanten Aspekten Verkehr und Lärmschutz Bezug auf das Siegerprojekt. Für die übrigen Umweltbereichen sind weiterhin die einzuhaltenden Vorgaben aufgeführt resp. es wird nur am Rande Bezug auf das Siegerprojekt genommen. Die abschliessende Bewertung wird durchgeführt, sobald der Entwurf der Rolf Mühlethaler Architekten detailliert, in der Form eines Bauprojektes ausgearbeitet ist.

Die Anmerkungen des Kantons Bern (AGR), welcher im Rahmen des Vorprüfungsberichts vom 04. Juni 2025 unter anderem auch Stellung zum Umweltbericht genommen hat, wurden in die vorliegende Berichtsfassung integriert.

#### **1.4 Beteiligte**

- Die Projektträgerschaft sind die Genossenschaft Migros Aare und die Band-Genossenschaft.
- Die Kontur Projektmanagement AG koordiniert das Verfahren.
- Das Vorprojekt wurde von sven stucki architekten sia ag ausgearbeitet.
- Fragen der Erschliessung und des Verkehrsaufkommens werden von der Rapp Trans AG in Basel bearbeitet.
- Der Umweltbericht wird von der Rapp Infra AG ausgearbeitet.

#### **1.5 Abgrenzung des Vorhabens**

##### **1.5.1 Räumliche Abgrenzung**

Der Perimeter des Vorhabens wird in eine engere und eine weitere Zone unterteilt. Die engere Zone beschränkt sich auf die Grundstücke der Riedbachstrasse 8, 10, 11 und 12, auf denen bauliche Änderungen geplant sind. Dieser engere Perimeter ist in erster Linie massgebend für die Umweltbereiche Boden, Altlasten, Archäologie sowie Flora/Bäume, die unmittelbar durch die Baumassnahmen tangiert werden. Für die übrigen Umweltressourcen Grundwasser, Luft und Biosphäre/Vernetzung sowie für den Lärm, das Siedlungsbild und den Katastrophenschutz wird ein weiterer, den jeweiligen Bedürfnissen angepasster Untersuchungsraum gewählt. Hinsichtlich der verkehrsbedingten Emissionen orientiert sich der weitere Perimeter an den im Verkehrsgutachten betrachteten Strassenabschnitten.

##### **1.5.2 Zeitliche Abgrenzung**

Die zeitliche Abgrenzung umfasst die Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt, welche sich aus der Bauphase einschliesslich Vorbereitungsarbeiten und der Betriebsphase ergeben. Die zu untersuchenden Zustände sind wie folgt definiert:



Tabelle 1.5-1 Untersuchte Zustände

<b>Z</b>	<b>Zustand</b>
Z <sub>0-</sub>	Ist-Zustand 2021 ohne Migros / heutige Überbauung (hypothetischer Zustand)
Z <sub>0</sub>	Ist-Zustand 2021
Z <sub>1</sub>	Massgebender Ausgangszustand bei Baubeginn im Jahr 2025
Z <sub>1+</sub>	Zustand während der Bauphase. Als massgebender Zeitpunkt für die Bauphase gilt das Jahr 2025, da bereits zu einem frühen Zeitpunkt die emissionsreichen Tiefbau- und Rückbauarbeiten stattfinden.
Z <sub>2-</sub>	Zustand zum Zeitpunkt des Bezugs der Überbauung im Jahr 2027, ohne Wohnungen, Drittnutzungen und ohne Migros (hypothetischer Zustand)
Z <sub>2</sub>	Zustand zum Zeitpunkt der vollständigen Inbetriebnahme der Überbauung im Jahr 2027, ohne Projekt (mit heutigem Bestand).
Z <sub>2+</sub>	Zustand mit Projekt im Jahr 2027 (mit Migros, Drittnutzungen und Wohnungen)

Im Rahmen des vorliegenden Umweltberichts werden lediglich die Zustände Z<sub>2</sub> miteinander verglichen, da der Zustand Z<sub>0</sub> irrelevant ist. Die Bauphase (Z<sub>1</sub>) wird – entsprechend der Projektierungsstufe – nur am Rande betrachtet bzw. es wird davon ausgegangen, dass die bisherigen Verhältnisse unverändert bleiben. Lediglich im Bereich Luftreinhaltung wird der Schadstoffausstoss der Maschinen durch das Ausführungsjahr beeinflusst.

Aus dem Vergleich der Zustände Z<sub>2-</sub> mit Z<sub>2+</sub> bzw. Z<sub>2</sub> mit Z<sub>2+</sub> ergeben sich die Umweltauswirkungen durch das geplante Projekt in der Betriebsphase.

### 1.5.3 Inhaltliche Abgrenzung

Der inhaltliche Umfang stützt sich auf das UVP-Handbuch des BAFU und umfasst die als relevant festgelegten Nutzungs- und Umweltbereiche Verkehr, Luft, Lärm, NIS, Grundwasser, Entwässerung, Altlasten, Abfälle, Biosphäre und Siedlungsbild (inkl. ISOS und Lichtemissionen). Zusätzlich werden die Störfallsicherheit und der Katastrophenschutz (auch aus raumplanerischer Sicht) behandelt und archäologische Belange werden am Rande betrachtet. Die Aspekte „Wald“ und „Oberflächengewässer“ sind für das vorliegende Projekt ohne Belang; der Umweltbereich „Boden“ wird nur sehr eingeschränkt im Bereich von Baumrabatten tangiert.

Der Schwerpunkt liegt naturgemäss auf der Änderung des Verkehrsaufkommens mit den entsprechenden Auswirkungen auf die beiden Umweltbereiche «Luftreinhaltung» und «Lärmschutz»

Es werden jeweils sowohl der Ausgangszustand bzw. der massgebende Ausgangszustand als auch die Auswirkungen des Projektes während der Bau- und der Betriebsphase beschrieben. Daneben werden im Projekt vorgesehenen Massnahmen zur Reduktion der Umweltbelastung bzw. zum gesetzlich geforderten Schutz und Ausgleich aufgezeigt.

## **1.6 Grundlagen**

### **1.6.1 Gesetzliche Grundlagen**

Die Eidgenössischen gesetzlichen Grundlagen sind im Anhang 1.6-1 aufgeführt. Nachfolgend sind die wichtigsten kantonalen Vorgaben dargestellt.

- Baugesetz (BauG) vom 09.06.1985 (Stand 01.04.2017)
- Bauverordnung (BauV) vom 06.03.1985 (Stand 01.04.2017)
- Dekret über das Baubewilligungsverfahren (Baubewilligungsdekret, BewD) vom 22.03.1994 (Stand 01.04.2017)
- Gesetz zur Reinhaltung der Luft (Luftthygienegesetz, LHG) vom 16.11.1989 (Stand 01.01.2011)
- Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG) vom 11.11.1996 (Stand 01.01.2007)
- Gesetz über die Abfälle (Abfallgesetz, AbfG) vom 18.06.2003 (Stand 01.07.2008)
- Abfallverordnung (AbfV) vom 11.02.2004 (Stand 01.01.2009)
- Naturschutzgesetz vom 15.09.1992 (Stand 01.01.2013)
- Naturschutzverordnung (NSchV) vom 10.11.1993 (Stand 01.01.2016)

### **1.6.2 Projektspezifische Grundlagen**

- Genossenschaft Migros Aare / Band-Genossenschaft / Immobilien Stadt Bern, Januar 2020: Skizze Verfahrenskonzept. ENTWICKLUNG Zentrum Bethlehem
- Stadt Bern, Präsidialdirektion, Stadtplanungsamt, 26. März 2020: Chantier Bethlehem West. Masterplan – Bericht und Masterplan
- Sven stucki | architekten sia ag: Chantier Bethlehem West - Migros – Felsen, Szenarien Geschossflächen
- Sven stucki | architekten sia ag, 05. Februar 2021: Vorprojekt (Situation und Schnitte)
- Sven stucki | architekten sia ag: Chantier Bethlehem West - Migros – Felsen, Szenarien Parkplatzberechnung
- Lemon Consult AG, 12. Mai 2021: 23798 – WBB Arealentwicklung Zentrum Bethlehem, Pre-Check SIA 2040. Energiekonzept
- Lemon Consult AG, 09.06.2021: Energiekonzept WBB Arealentwicklung Zentrum Bethlehem
- GIS der Stadt und des Kantons Bern

Weitere projektspezifische Grundlagen sind in den jeweiligen Umweltkapiteln erwähnt.

## 2 Standort

### 2.1 Naturräumliche Voraussetzungen

Geologisch liegt das Projektgebiet im Molassebecken des Schweizer Mittellandes. Der Untergrund besteht aus Sedimenten der Unteren Süsswassermolasse, welche relativ weiche Sandsteine unterschiedlicher Korngrösse mit dazwischen gelagerten, oft rötlichen Mergeln enthalten. An der Oberfläche stehen eiszeitliche Ablagerungen (Schotter) des Aaregletschers an. Die Schotter zeigen nur schwach verfestigte Lagen von Kies, die bis zu 20 Zentimeter grosse Blöcke aus Flyschsandsteinen und Kieselkalk der Berner Alpen enthalten. Dazwischen sind sandige Schichten gelagert.

Das gesamte Bauareal ist nahezu vollständig versiegelt und es existieren nahezu keine offenen Bodenflächen.



Abbildung 2.1-1 Luftbild des Areals [Quelle: google earth]

Der gesamte Baubereich und seine Umgebung sind dem Gewässerschutzbereich Au zugeordnet. Grundwasserschutzzonen befinden sich in grosser Entfernung.

Entlang der Riedbachstrasse und des Asylwegs sowie auf dem Holenackerplatz befinden sich zahlreiche Bäume. Im GIS der Stadt Bern sind keine weiteren geschützten Naturobjekte ausgewiesen.

### 2.2 Nutzung

Das Areal wird heute im Wesentlichen von der Migros Aare und assoziierten Verkaufsgeschäften genutzt. Die Kundenparkplätze sind flächenintensiv südlich der Flachbauten untergebracht. Im Vergleich zu den benachbarten Nutzungen im Osten ist – trotz der hohen Flächenbeanspruchung – die Ausnutzungsziffer gering (s. auch Abbildung 2.1-1).

Nördlich des Areals verläuft die Autobahn A1, südlich des Areals verläuft die Bahnstrecke Bern–Neuenburg. Auf beiden Strecken werden störfallrelevante Stoffe transportiert. Im Bereich Gäbelbach verläuft eine Gashochdruckleitung.

## 2.3 Parzellen

Die folgenden Parzellen werden vom Vorhaben beansprucht (Aufzählung von Nord nach Süd):

Parzelle	Fläche	Bemerkung
Parzelle 3572	1'828 m <sup>2</sup>	Baurecht für Gleichrichterstation zu Gunsten Städtische Verkehrsbetriebe Bern (SVB), Bern
Parzelle 284 (4227)	5'471 m <sup>2</sup>	Baurecht für Gleichrichterstation zu Gunsten Städtische Verkehrsbetriebe Bern (SVB), Bern
Parzelle 3378	7'261 m <sup>2</sup>	---
Parzelle 4442	4'974 m <sup>2</sup>	Keine Land- oder Baulandumlegung in Bearbeitung

## 2.4 Planungsrechtliche Grundlagen / Vorgaben

### 2.4.1 Masterplan

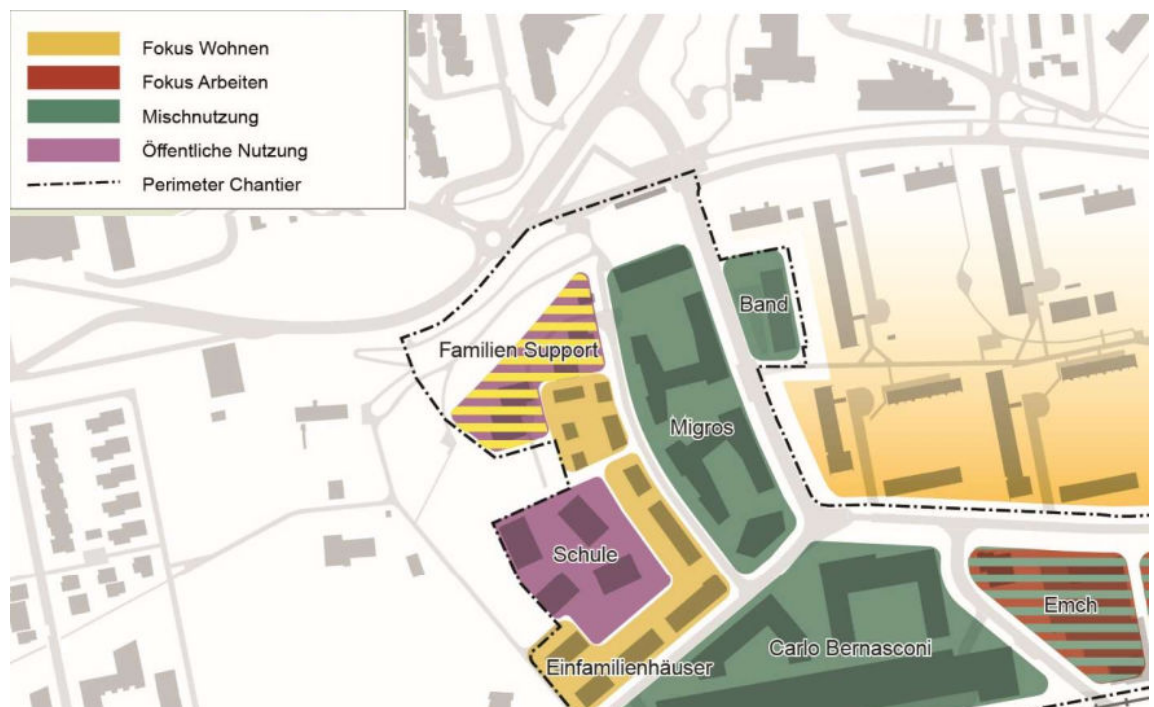


Abbildung 2.4-1 Ausschnitt aus dem Masterplan

Der Masterplan sieht für die fraglichen Parzellen eine Mischnutzung vor, bei der eine gewerbliche Nutzung mit einer Wohnnutzung kombiniert werden soll. Hinsichtlich der zulässigen Bauhöhen sind an der Riedbachstrasse Höhen von maximal 22 m und am Asylweg von maximal 15 m zulässig. Entsprechend ist eine abgestufte Bauweise in Richtung Westen, zu den Einfamilienhäusern, vorgesehen. Im Norden und Süden sind markante Hochpunkte mit Höhen von 30 bzw. 25 m vorgesehen.

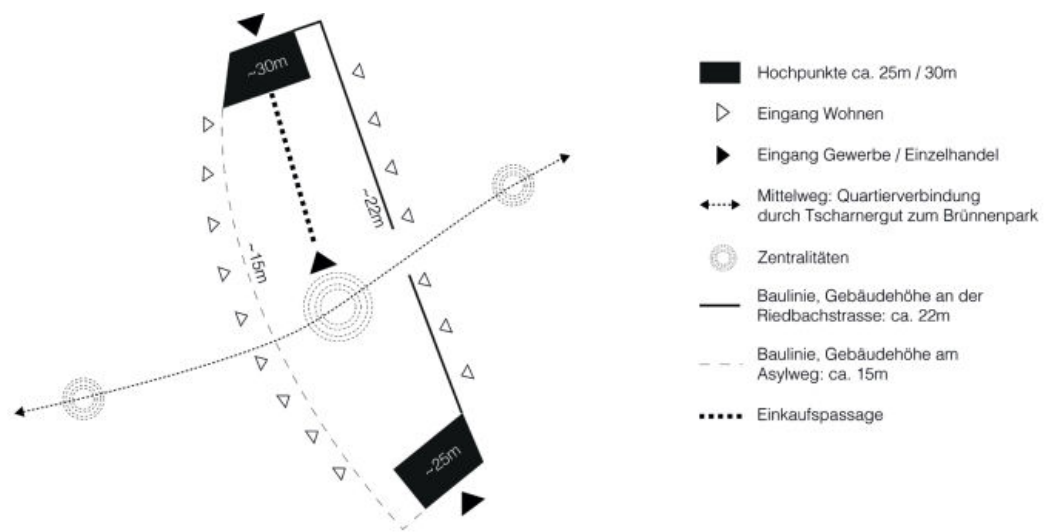


Abbildung 2.4-2 Zulässige Bauhöhen und Erschliessung [Quelle: Masterplan]

Die mögliche Grundflächenziffer wird mit 1.7 bis 3.0 (exklusive Einkaufszentrum im Sockelgeschoss) angegeben. In der Mitte des Areals quert eine Freiraumachse.

## 2.4.2 Kommunale Nutzungsplanung

Gemäss der kommunalen Nutzungsplanung ist das Areal der Kernzone zugewiesen.

## 2.4.3 Lärmempfindlichkeitsstufen

Die umgebenden Nutzungen sind der Lärmempfindlichkeitsstufe II zugewiesen. Dem Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» wurde bislang noch keine Lärmempfindlichkeitsstufe zugewiesen. Entsprechend der geplanten Mischnutzung (Gewerbe und Wohnen) sowie der Zuordnung zur Kernzone ist davon auszugehen, dass die Lärmempfindlichkeitsstufe III zur Anwendung gelangt.

## 2.4.4 Gewässerschutzbereiche /-schutzzonen

Gemäss GIS des Kantons Bern befinden sich das Bauareal und die umgebenden Flächen innerhalb des Gewässerschutzbereichs Au, einem für die Grundwassergewinnung und Versickerung geeignetem Standort. Im fraglichen Bereich sind keine Schutzzonen ausgewiesen.



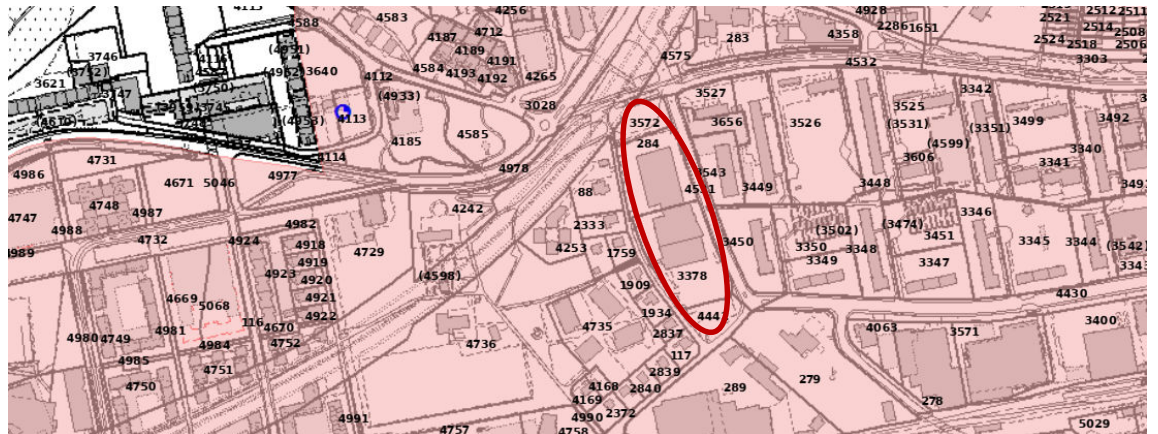


Abbildung 2.4-3 Gewässerschutzbereich Au [Quelle: Geoportal Kt. Bern]

#### 2.4.5 Kataster der belasteten Standorte

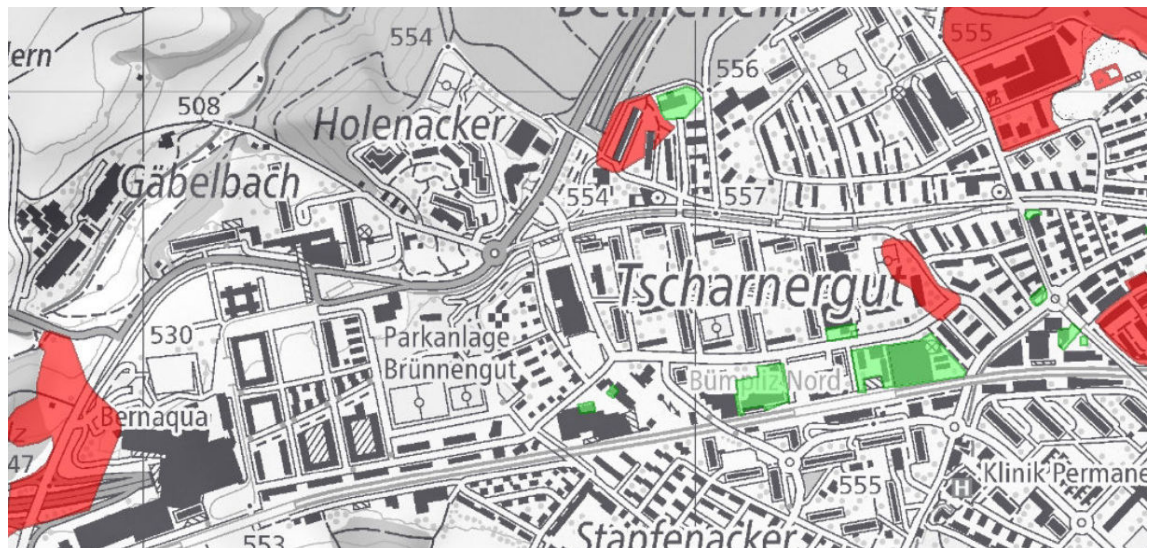


Abbildung 2.4-4 Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte [Quelle: Geoportal Kt. Bern]

Das Areal ist nicht im Kataster der belasteten Standorte vermerkt.

#### 2.4.6 Energie

Der kantonale Richtplan Energie sieht die hochwertige Nutzung von Abwärme in der Form eines Wärmeverbundes vor. Der Masterplan regt an, den Ausbau des Fernwärmenetzes gemeinsam mit den geplanten Aufwertungen der Strassenräume (u.a. Feller- und Riedbachstrasse) umzusetzen, sodass Synergien genutzt werden können.

Gemäss Masterplan ist als Option zur Fernwärme bei den einzelnen Arealentwicklungen das Potenzial für Nahwärmeverbünde und – falls ökologisch nachhaltiger – die Anwendung lokal vorhandener, erneuerbarer Energiequellen zu prüfen. Gemäss Geoviewer des Kantons Bern ist der Betrieb von Erdwärmesonden fallweise zu klären bzw. mit dem AWA abzustimmen.



Der Masterplan verlangt, dass die neuen Überbauungen den grösstmöglichen Beitrag an die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft sowie der 1-Tonnen-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft leisten.

Es ist eine lokale Produktion (eines Teils) der benötigten Energie anzustreben. An Gebäudefassaden und auf Dächern sind daher an geeigneten Stellen Photovoltaikanlagen zu installieren.

Die Infrastruktur für Elektrofahrzeuge ist in die Umgestaltung der Strassenräume einzubeziehen.

### 3 Projektbeschreibung

#### 3.1 Konzeption

Gemäss Stadtentwicklungskonzept Bern (STEK 2016) ist die Siedlungsentwicklung nach innen prioritär voran zu treiben. Hierzu gehört auch der Chantier Bethlehem West, bei dem sich zwei Areale als prioritär herausgestellt haben, da sie aktuell stark unternutzt sind und die Grundeigentümerinnen Interesse an einer Entwicklung zeigen. Eines dieser beiden Areale gehört der Genossenschaft Migros Aare, die gemeinsam mit der Band-Genossenschaft und der Stadt Bern die verdichtete Entwicklung resp. die Neuüberbauung des Areals vorantreibt.

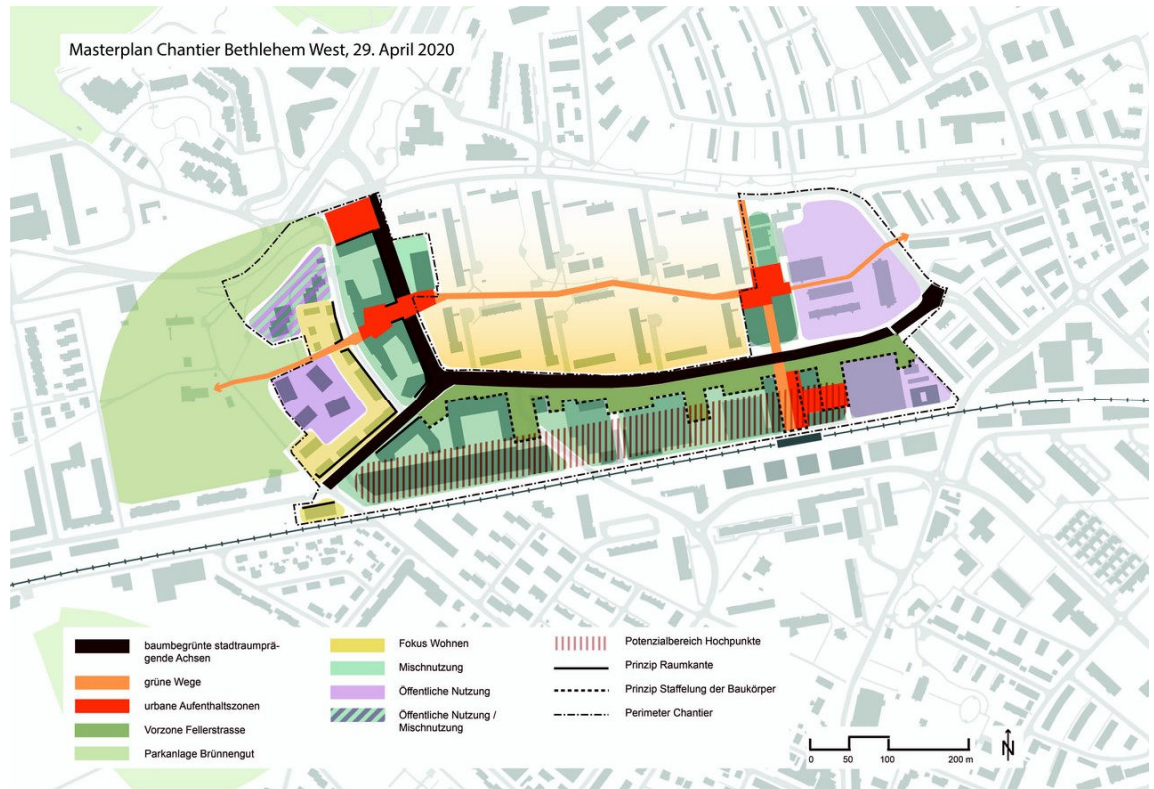


Abbildung 3.1-1 Masterplan Chantier Bethlehem West

Der Masterplan sieht auf dem Entwicklungsareal zukünftig eine Mischnutzung von Verkaufsflächen der Migros und benachbarter Verkaufsnutzungen, eine gewerbliche Nutzung durch die Band-Genossenschaft in den Sockelgeschossen und preisgünstige Wohnungen in den oberen Geschossen vor. Insgesamt sollen rund 200 neue Wohnungen geschaffen werden.

#### 3.2 Baukörper und Nutzflächen des Richtprojektes

Von sven stucki architekten sia ag wurde bereits der Entwurf eines Vorprojektes ausgearbeitet, der die nachfolgenden Grundrisse vorsieht:

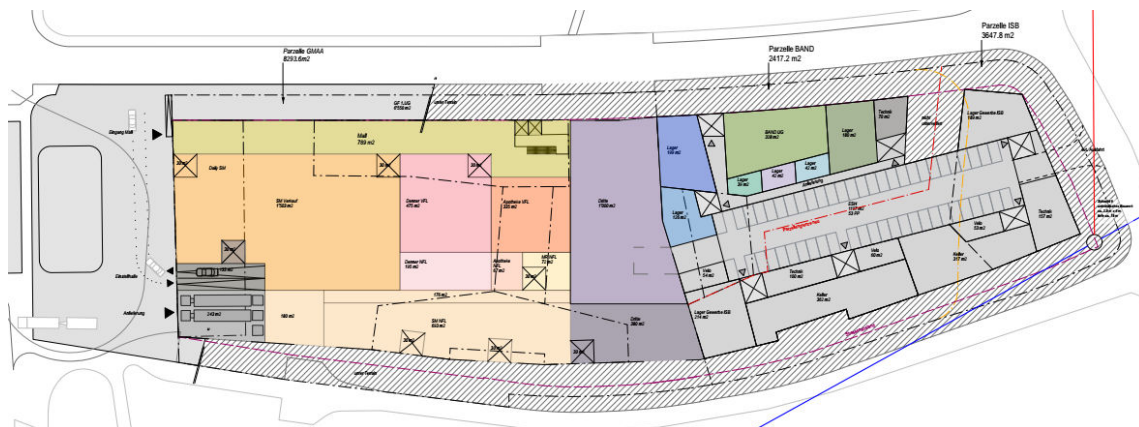


Abbildung 3.2-1 Grundriss 1. UG mit Verkaufs- und Parkierflächen

Östlich der der Abstellplätze im 1. UG befinden sich die Lagerflächen für die gewerblichen Nutzungen der Band-Genossenschaft. Weitere Abstellplätze für die Fahrzeuge der Kunden und der Mitarbeitenden befinden sich im 2. UG auf der Nordseite des Areals.



Abbildung 3.2-2 Grundriss EG mit Verkaufsflächen (farbig), gewerblicher Nutzung (grau) und Wohnungen (hellgrau)



Abbildung 3.2-3 Grundriss 1. Bis 5. OG mit Wohnungen (grau) und gewerblicher Nutzung (grün)

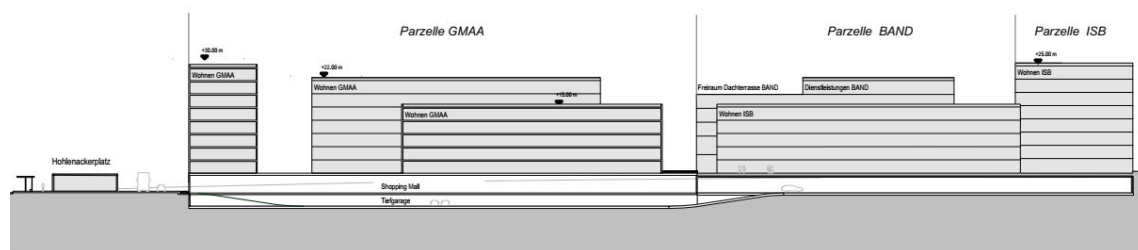


Abbildung 3.2-4 Nord – Süd Schnitt durch die neue Überbauung

Da ein nachhaltiger Bau erstellt werden soll, steht ein Holzbau auf einem betonierten Sockelgeschoss im Vordergrund der Betrachtungen.

Hinsichtlich der Nutzflächen existieren noch diverse Szenarien. Gemäss den Berechnungen per Ende März 2021 wird eine Gesamt-Geschossfläche von rund 51'000 m<sup>2</sup> realisiert. Davon entfallen rund 26'000 m<sup>2</sup> auf den Wohnungsbau und 14'100 m<sup>2</sup> auf gewerbliche Nutzungen. Shoppingmall (ca. 6'550 m<sup>2</sup>) und Keller/Parking (ca. 3'280 m<sup>2</sup>) werden nicht zu den anrechenbaren Geschossflächen gezählt.

### 3.3 Baukörper und Nutzflächen des Siegerprojektes

Das Siegerprojekt der Rolf Mühlethaler Architekten sieht vier einzelne Baukörper jeweils in kompakter Bauweise vor.

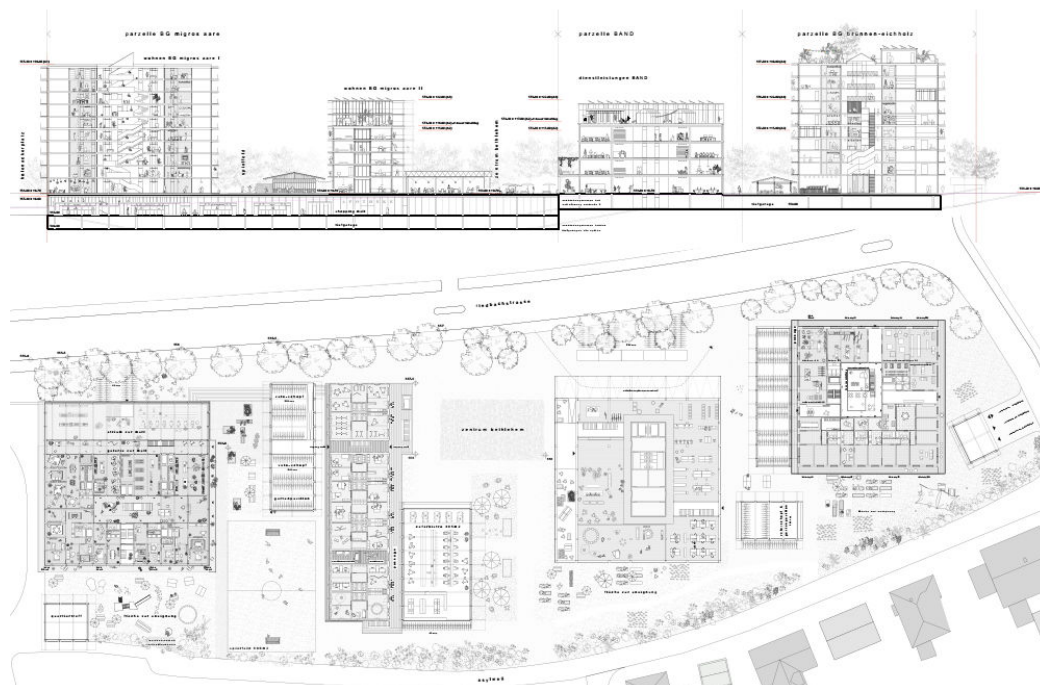


Abbildung 3.3-1 Konzeption des Siegerprojektes

### 3.4 Entwässerung

Die Entwässerung des Areals wurde bislang noch nicht definiert. Versiegelte Flächen mit einem hohen Verkehrsaufkommen (z.B. Tiefgaragenzufahrten) werden den Schmutzwasserkanalisation zugeführt.

Sauberes Niederschlagswasser soll zu einem Grossteil durch begrünte Dächer und Grünflächen zurückgehalten werden. Eine grobe Bilanzierung kann dem Kapitel 5.7 «Entwässerung» entnommen werden.

Das zum Abfluss gelangende Wasser soll – sofern es die Platzverhältnisse und die geologischen Voraussetzungen zulassen – versickert werden. Die Versickerungskarte (vgl. Abbildung 5.7-1) weist einen schlecht durchlässigen Untergrund aus. Das noch zu erstellende Baugrundgutachten wird aufzeigen, ob die schlechte Durchlässigkeit nur die oberen lehmreichen Schichten oder das gesamte Profil betrifft. Allenfalls kann in Schichten mit einer höheren Versickerungsleistung eine oder mehrere unterirdische Versickerungsanlagen erstellt werden.

### 3.5 Energie

Es ist bereits festgelegt, dass eine gut dämmende Wärmehülle erstellt wird und die Vorgaben der SIA 2040 umgesetzt werden sollen. Ein erster Pre-Check der Firma Lemon Consult zeigt, dass eine solide Basis für die Einhaltung des SIA Merkblattes «Effizienzpfad Energie 2040» vorliegt; es müssen jedoch Massnahmen zur Reduktion der Erstellungsenergie (v.a. der Untergeschosse) sowie ein optimaler Betrieb geplant werden.

#### Wärme

*Energieträger:* Der Wärmeversorgung des Chantiers und der angrenzenden Gebiete soll zum aktuellen Stand der Planungen mit Fernwärme der Energiezentrale Forsthaus erfolgen. Dieses Fernwärmenetz besteht zu 80 % aus erneuerbaren Energien und kann gemäss Angaben der ewb ab dem Asylweg erschlossen werden. Die Nutzung von Fernwärme ist hinsichtlich der Investitionskosten die günstigste Variante.

Als CO<sub>2</sub>-arme Alternative sind eine Holzschnitzelheizung und - mit Einschränkungen - Erdwärmesonden (ca. 70 Stück, Tiefe ca. 350 m) möglich. Neben der Problematik des Tunnels unter dem Areal ist die geologische Machbarkeit für die Realisierung von Erdwärmesonden noch nicht geklärt und die Investitionskosten werden vergleichsweise hoch sein. Die Holzschnitzelheizung weist den geringsten CO<sub>2</sub>-Ausstoss auf, setzt hingegen Luftschadstoffe (Feinstaub, Stickoxide) frei.

Als grundsätzlich machbar wird auch eine Aussenluft-Wärmepumpe genannt, die jedoch einen hohen Strombedarf hat. Der Betrieb einer Grundwasserwärmepumpe wurde seitens der Firma Lemon Consult ebenfalls geprüft und wegen der geringen verfügbaren Wassermenge von 100 l/min verworfen.

Im Betrieb ist der Standard der 2000-Watt-Gesellschaft oder der zum Zeitpunkt der Planung äquivalente Standard einzuhalten.

*Energiebedarf:* Der Bedarf für Warmwasser und Heizung wird gemäss dem Bericht der Fa. Lemon Consult mit 1'375 MWh/a angegeben.



## Strom

Da die Dächer der Gebäude unter anderem als Dachgärten oder begrünte Dachflächen genutzt werden sollen, stehen nur beschränkte Flächen für die Eigenproduktion resp. die Installation von Fotovoltaikanlagen zur Verfügung. Denkbar ist hingegen, die Anlagen in Wandflächen mit geeigneter Exposition zu integrieren. Generell soll der Strom soweit wie möglich auf dem Areal selbst produziert und nicht ab Netz bezogen werden. Der Bedarf liegt gemäss den Berechnungen der Fa. Lemon Consult bei 1'770 MWh/a.

## Kälte

Die Wohnungen werden voraussichtlich über keine Komfortkühlung resp. Klimatisierung verfügen. Hingegen benötigt die Migros gewerbliche Kälte für ihre Kühl- und Tiefkühlprodukte. Als Kältemittel wird CO<sub>2</sub> eingesetzt. Der Bedarf liegt gemäss den Abschätzungen der Fa. Lemon Consult bei 780 MWh/h.

### 3.6 Aussenraum



Abbildung 3.6-1 Grobkonzept Aussenraum

Die Gestaltung des Aussenraums wurde bislang noch nicht festgelegt. Die Abbildung 3.5-1 macht jedoch deutlich, dass grosse Freiflächen für die öffentliche Nutzung zur Verfügung stehen sollen. Kernstück ist der öffentliche Platz in der Mitte des Areals, welcher Bestandteil der neuen Ost-West-Verbindung durch das ganze Quartier ist. Die innenliegenden halböffentlichen Räume werden als Spiel- und Aufenthaltsfläche für die Bewohner gestaltet. Dabei werden standortheimische Pflanzungen und Saatgut verwendet. Sofern Baumpflanzungen vorgesehen sind, ist auf eine ausreichende Überdeckung des Einkaufszentrums mit Boden / Substrat sowie die Auswahl flach wurzelnder Arten zu achten. Spielflächen können mit Wasserpumpen ausgestattet werden, sodass auch dem Aspekt der sommerlichen Kühlung Rechnung getragen wird.

Das Siegerprojekt sieht aufgrund der hohen Ausnutzungsziffer nur sehr kleine Innenhöfe vor, die durch die umgebenden Wohnungen beschattet werden.



## **4 Bauphase**

### **4.1 Termine und Etappierung**

Entsprechend dem vorliegenden Terminplan soll im Jahr 2025 mit den Ausführungsarbeiten begonnen werden, sodass die Gebäude im Jahr 2027 bezugsbereit sind.

Es ist kein etappiertes Vorgehen geplant. Für das Ladengeschäft der Migros wird daher ein temporärer Ersatz in der Nähe des heutigen Standorts evaluiert, der jedoch bislang noch nicht abschliessend festgelegt ist.

### **4.2 Baugrubensicherung, Foundation und Aushub**

Gemäss den vorliegenden Bohrprofilen handelt es sich bei dem Baugrund bis in eine Tiefe von rund 4 – 5 m um sandige Schotter. Darunter lagern mehr als 10 m sandige Schichten mit wenig Geröll. Entsprechend wird erst das Baugrundgutachten Aufschluss darüber geben, ob eine Flachfundation möglich ist oder allenfalls Pfählungen erforderlich sein werden.

Bei einer Tiefe von maximal 6 Metern wird partiell eine Baugrubensicherung erforderlich sein. Eine platzsparende Bauweise ist vor allem im Osten, in Richtung Asylweg angezeigt, da der Baumbestand westlich des Asylwegs bereits relativ alt ist und während der Bauphase geschützt werden sollte.

Da ausserhalb des Grundwassers gebaut wird, ist die Erstellung einer Rühl- oder Nagelwand wahrscheinlich. Die Erstellung einer Bohrpfahlwand oder eine Spundwand scheint nicht erforderlich.

### **4.3 Rückbauten**

Die bestehenden Bauten einschliesslich der Belagsflächen müssen zurückgebaut werden. Das gesamte unterirdische und oberirdische Volumen der Bestandes-Bauten liegt bei 44'200 m<sup>3</sup>. Da die Gebäude über verhältnismässig wenige Zwischenwände verfügen, ist davon auszugehen, dass das Abbruchvolumen in einer Grössenordnung von rund 5'000 m<sup>3</sup> liegt.

Entsprechend dem Baujahr der Gebäude (1969) kann die Anwesenheit von Gebäudeschadstoffen nicht ausgeschlossen werden. Dies betrifft vor allem PCB und Asbest. Der Beton aus diesen Jahrzehnten kann mit Chrom VI belastet sein.

Bei den Belägen der Parkierflächen und der übrigen versiegelten Flächen ist davon auszugehen, dass sie PAK-haltig sind und nicht einer Verwertung zugeführt werden können.

### **4.4 Baumaterialien und Kubaturen**

Das Rückbauvolumen wird mit 5'000 m<sup>3</sup> abgeschätzt (s.o.)

Die grösste abzutransportierende Fraktion wird voraussichtlich der Aushub sein. Entsprechend der Grundfläche des Gebäudes und der Tiefe der Baugrube von durchschnittlich 4.5 m resultiert ein Aushubvolumen von rund 57'000 m<sup>3</sup> (fest).

Da das Areal nicht im Kataster der belasteten Standorte vermerkt ist, ist davon auszugehen, dass das Aushubmaterial unbelastet ist.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse kann Material zur Hinterfüllung der Baugrube voraussichtlich nur sehr eingeschränkt vor Ort zwischengelagert werden.

Die Kubaturen für die Neubauten (Beton und Stahl für den Sockel, allenfalls Holz und Beton für die darüberliegenden Bauten) können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bestimmt werden.

#### 4.5 Baumaschinen und Transportfahrzeuge

Da es Ziel der beteiligten Bauherren ist, bereits während der Bauphase möglichst nachhaltig zu handeln, ist es vorgesehen, Baumaschinen und Transportfahrzeuge, die zum Zeitpunkt der Bauausführung dem aktuellen Stand der Technik oder maximal eine Stufe darunter entsprechen, einzusetzen. Aktuell sind dies:

- Für Strassenfahrzeuge/LKW Euro VI
- Für Baumaschinen die Stufe IV und V der EU-Grenzwerte für den Offroad-Bereich.

Die Ausrüstung mit Partikelfiltern ist für Baumaschinen obligatorisch.

Zum aktuellen Planungsstand können bezüglich der effektiv zum Einsatz kommenden Fahrzeuge und Baumaschinen erst grobe Annahmen getroffen werden. Die nachstehende Tabelle basiert auf den Werten des BUWAL-Handbuchs „Offroad-Datenbank“ und ist als grobe Angabe zu verstehen. Da noch nicht alle Arbeitsvorgänge bekannt sind, wurden die beiden emissionsträchtigsten Arbeitsvorgänge, der Abbruch und der Aushub, herangezogen.

Tabelle 4.5-1 Baumaschinen und prognostizierte Einsatzdauer (gerundet)

Bauvorgang	Baumaschinen	Leistung	spezifischer Zeitbedarf	Kubatur	Einsatzdauer
Abbruch	Hydraulik-, Seilbagger und Zusatzgeräte	150 kW	144 h / 1'000 m <sup>3</sup>	5'000	720 h
Laden Abbruch	Radlader	100 kW	6 h / 1'000 m <sup>3</sup>	5'000	30 h
Aushub	Hydraulikbagger	100 kW	10 h / 1'000 m <sup>3</sup>	57'000 m <sup>3</sup>	570 h
Laden Aushub	Radlader	150 kW	6 h / 1'000 m <sup>3</sup>	57'000 m <sup>3</sup>	340 h
Laden Hinterfüllung	Radlader	100 kW	6 h / 1000 m <sup>3</sup>	6'000 m <sup>3</sup>	40 h
Schüttung Hinterfüllung	Raupenlader	100 kW	16 h / 1000 m <sup>3</sup>	6'000 m <sup>3</sup>	100 h

#### 4.6 Bauverkehr

Die transportintensivste Phase wird die Aushubphase sein. 57'000 m<sup>3</sup> Aushub fest entsprechen rund 74'000 m<sup>3</sup> lose. Bei einem Transportvolumen von 12 m<sup>3</sup> pro LKW entspricht dies 6'175 Transporten oder 12'350 Fahrten. Unter der Annahme, dass die Aushubphase rund 5 Monate dauert, fallen während der Bauphase täglich rund 56 Transporte oder 112 Fahrten an.

## **5 Umweltauswirkungen**

### **5.1 Verkehr**

#### **5.1.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

##### **Problemstellung**

Mit der Verdichtung des Areals wird eine andere Zusammensetzung der Fahrten erwartet. Neuverkehr ist hauptsächlich auf die neuen Wohnungen und zusätzlichen Flächen für das produzierenden Gewerbe zurückzuführen, da es sich beim Einkaufszentrum der Migros um einen Ersatzneubau handelt. Die ermittelten Verkehrszahlen dienen als Grundlage für die Berechnungen in den nachfolgenden Kapiteln «Luftreinhaltung» und «Lärmschutz».

##### **Grundlagen**

- Rapp Trans AG, April 2021: Verkehrsbericht (Erschliessung, Verkehrszahlen, Mobilitätskonzept)
- Mobilitätskonzept Zentrum Bethlehem 2.2 vom 14. April 2023
- Wikipedia, Bethlehem

##### **Perimeter**

Der Perimeter der Betrachtungen orientiert sich am Verkehrsbericht und umfasst die Riedbachstrasse, Fellerstrasse, Neue Murtenstrasse sowie die Waldmannstrasse.

#### **5.1.2 Ausgangszustand und massgebliche Ausgangszustände**

##### **Erschliessung**

###### *Motorisierter Individualverkehr*

Bethlehem ist verkehrstechnisch gut erschlossen. Neben mehreren Hauptstrassenanschlüssen hat Bethlehem eine eigene Autobahnauffahrt auf die A1 (Bern-Bethlehem).

Der motorisierte Individualverkehr gelangt entweder ab der Autobahn oder durch das Quartier über die Riedbachstrasse und/oder die Fellerstrasse auf das Areal.

###### *Öffentlicher Verkehr*

Das Areal wird durch die Bernmobil Tramlinie 8 mit Haltestelle unmittelbar nördlich der Verkaufseinheiten, sowie die Bernmobil Buslinie 27 bedient. Zudem fährt samstags und sonntags in den frühen Morgenstunden die Moonliner-Linie 18 direkt die Haltestelle nördlich der Migros an.

Der Bahnhof Bümpliz Nord im Süden von Bethlehem wird von mehreren S-Bahn-Linien bedient. Die Distanz beträgt rund einen Kilometer.

###### *Fussgänger / Velo*

Fussgänger und Velofahrer gelangen aus Richtung Osten am einfachsten über den Fussweg der Fellerstrasse, welcher durch das Hochhausquartier führt, auf das Areal der Migros. Aus Richtung Osten führt ein attraktiver Fussweg durch die Parkanlage Brännengut. Aus Richtung Norden können die verkehrsreichen Hauptstrassen (Neue Murtenstrasse, Waldmannstrasse) mittels einer Unterführung gequert werden.

## **Parkierung**

Das Einkaufszentrum verfügt aktuell über 205 Parkplätze, welche ungedeckt und ebenerdig angeordnet sind. Zusätzlich existieren zwei Andockstellen für die Warenlieferungen.

## **Verkehrsaufkommen**

Da die Parkplätze nicht mit einer Schranke versehen sind, wurde das Verkehrsaufkommen bislang noch nicht erfasst. Gemäss Angaben der Migros werden pro Parkplatz heute neun bis zehn Fahrten pro Tag generiert. Dies entspricht maximal 1'990 Fahrten pro Tag.

### **5.1.3 Auswirkungen während der Bauphase**

Aufgrund der Lage der Baustelle sowie den vergleichsweise kleinen Aushubmengen ist der Transport von Massengütern via Bahn voraussichtlich nicht möglich bzw. aus wirtschaftlichen und ökologischen Überlegungen (2-facher Verlad) nicht sinnvoll.

Es wird somit davon ausgegangen, dass der Transport mit LKW erfolgt. In der transportintensivsten Phase, der Aushubphase, werden durchschnittlich 56 Transporte oder 112 Fahrten erwartet.

Das ausgehobene Material hat aufgrund des hohen Sandanteils voraussichtlich nicht die Qualität für die Wiederverwendung auf einer anderen Baustelle. Es kann jedoch beispielsweise für die Rekultivierung einer Kiesgrube (z.B. Messerli Kieswerk AG) eingesetzt werden. Die schnellste Route führt entlang des Areals «Westside» und die Neueneggstrasse. Mit einer Distanz von 6.6 km liegt die Grube nahe der Baustelle. Weitere mögliche Abnehmer befinden sich nordöstlich des Stadtgebietes.

### **5.1.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

#### **Erschliessung**

##### *Motorisierter Individualverkehr*

Für den motorisierten Individualverkehr erfolgt die Erschliessung des Areals weiterhin primär von der Murtenstrasse und Fellerstrasse. Die Feinerschliessung ab der Riedbachstrasse wird den neuen Verhältnissen angepasst. Die oberirdische Parkierung wird aufgehoben und die Einfahrt in die Tiefgarage für den MIV im Süden angeordnet. Dadurch wird der MIV vom Fussgängerverkehr entflochten und der Hohenackerplatz vom MIV entlastet.



Abbildung 5.1-1 Schemapläne Zufahrt Ver- und Entsorgung, MIV (Stand Abschluss Studienauftrag)

### Öffentlicher Verkehr

Im Rahmen der Umsetzung des Masterplans soll die Erschliessung mit dem Öffentlichen Verkehr weiter ausgebaut werden, sodass sich der Modal-Split zugunsten des Öffentlichen Verkehrs und des Fuss-/Velowegs verschiebt.

### Fussgänger / Velo

Die geplanten Fussgänger- und Veloverbindungen können der Abbildung 5.1-1 entnommen werden. Neu soll die Ost-West-Verbindung das «Zentrum Bethlehem» queren und bis zur Parkanlage Brännengut führen. Dies wird durch aufgelockerte Bauweise der oberirdischen Geschosse auf dem Areal «Zentrum Bethlehem» erreicht.

### Parkierung

Gemäss den Vorgaben des Masterplans wird für neu gebaute Nutzungen eine niedrige Anzahl Parkplätze zugelassen. Entsprechend dem Mobilitätskonzept gelten die folgenden Berechnungsgrundlagen:

- 0.24 Parkplätze pro 100 m<sup>2</sup> Geschossfläche Wohnung (Bewohnende und Besuchende)
- 2.3 Parkplätze pro 100 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche (Kunden und Personal)
- 0.16 Parkplätze pro 100 m<sup>2</sup> Geschossfläche Arbeiten (Kunden und Personal)
- 0.15 Parkplätze pro Sitzplatz Restaurant (Kunden und Personal)



Gemäss den Berechnungen im Mobilitätskonzept resultiert eine Parkplatzzahl von 247 PP für das gesamte Areal, zuzüglich 14 betriebsnotwendiger Parkplätze.

Die Anlieferung und die Zufahrt der Einstellhallen erfolgen über den Holenackerplatz bzw. die Riedbachstrasse. Die Einstellhalle für den MIV wird von der Riedbachstrasse Süd erschlossen. Die Anlieferung für die Einkaufsnutzung geschieht unterirdisch mit Zufahrt von Norden über den Holenackerplatz und Wegfahrt nach Süden auf die Riedbachstrasse.

### **Verkehrsaufkommen**

Unter der Annahme, dass die Frequentierung der Parkplätze insgesamt sinkt, wird zukünftig von dem Areal ein Aufkommen von 1'609 Fahrten pro Tag (exkl. betriebsnotwendige Fahrten) erwartet. Darin ist bereits berücksichtigt, dass die Wohnungen durchschnittlich 3 Fahrten pro Stellplatz generieren und das Mobilitätskonzept eine Verlagerung des Verkehrs zugunsten des ÖV sowie des Fuss- und Veloverkehrs bewirkt.

Der Verkehr auf dem tangierten Strassennetz wurde den Lärmberechnungen zugrunde gelegt und ist im Kapitel 5.3 als stündlicher Verkehr dargestellt. [Wird hier noch als DTV aufgeführt, sobald die Zahlen abschliessend sind]

### **5.1.5 Schlussfolgerungen**

Trotz einer starken Zunahme der Gewerbe- und Verkaufsfläche sowie dem Bau von rund 200 Wohnungen bleibt die Parkplatzzahl auf dem Areal tief. Die Anzahl der generierten Fahrten nimmt ab, da die Parkplätze, welche für die Wohnungen und die neuen Gewerbenutzungen reserviert sind, deutlich weniger oft umgeschlagen werden als jene der Verkaufsflächen. Das Mobilitätskonzept trägt dazu bei, dass der Modal-Split der Kunden und Bewohner zu Gunsten des Öffentlichen Verkehrs und des Fuss-/Veloverkehrs verschoben wird. Als konkrete Massnahme beabsichtigt die Projektträgerschaft unter anderem die folgenden Massnahmen umzusetzen:

- Ausrichtung und Öffnung des Einkaufszentrums in Richtung Norden, direkt zum Holenackerplatz und zur Tramhaltestelle
- Bewirtschaftung der Parkplätze (auch um Fremd-Parkierung zu verhindern)
- Anschlüsse für Elektrofahrzeuge
- Errichtung qualitativ hochwertiger Velo-Abstellplätze sowohl für die Anwohnenden und Beschäftigten als auch für die Kunden (teilweise gedeckt, in der Nähe des Eingangs)
- Pick up- und Drop off-Flächen
- Car- und Bikesharing
- Ver- und Entsorgung
- Fuss- und velofreundliche Arealerschliessung
- öV-Förderung (Wohnen und Arbeiten)
- Mobilitäts-/Infoplattform
- Paketboxen
- Betriebsspezifische Mobilitätskonzepte

Hinsichtlich des Verkehrs ist somit mit der Umsetzung des Projektes eine leichte Entlastung zu erwarten.

## **5.2 Luft und Klima**

### **5.2.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Gemäss dem aktuellen Kenntnisstand verursacht die neue, dichtere Nutzung des Areals keine Zunahme des Verkehrs. Sowohl bei den Parkier-Emissionen als auch auf den Zufahrtsstrassen ist daher keine Zunahme der verkehrsbedingten Emissionen zu erwarten.

Daher stehen die energieeffiziente Bauweise und die Wärmeversorgung des Areals mit einer möglichst CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung im Vordergrund der Betrachtungen.

Daneben interessieren allfällige lokalklimatische Auswirkungen der geplanten Überbauung und es sind Massnahmen zum klimagerechten Bauen aufzuzeigen.

Für die Bauphase sind die Vorgaben der Baurichtlinie Luft aufzuzeigen und es ist der Nachweis zu erbringen, dass bei den Bautransporten der spezifische Wert gemäss der Richtlinie «Luftreinhaltung bei Bautransporten» eingehalten werden kann.

#### **Grundlagen**

- BAFU, 2016: Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, Baurichtlinie Luft (BauRLL)
- BUWAL, 2001: Luftreinhaltung bei Bautransporten, Stand 20.11.2006
- BAFU (sowie diverse Akteure aus anderen Staaten), 1. November 2019: Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, HBEFA, Version 4.1
- BAFU, 2015: Non-road-Datenbank
- BAFU, 2018: Hitze in Städten. Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen, Nr. 1812: 108 S.
- beco Berner Wirtschaft, 2015: Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2015 / 2030
- Rapp AG: Mobilitätskonzept Zentrum Bethlehem 2.2 vom 14. April 2023 Rapp Trans AG, April 2021: Verkehrsbericht (Erschliessung, Verkehrszahlen, Mobilitätskonzept)

#### **Perimeter**

Der Perimeter orientiert sich an den im Verkehrsgutachten betrachteten Strassenabschnitten. Er ist in der aktuellen Projektstufe wenig relevant, da die verkehrsbedingten Emissionen erst zu einem späteren Zeitpunkt berechnet werden.

### **5.2.2 Ausgangszustand**

#### **Klima**

Die Stadt Bern liegt in der gemässigten Klimazone; die Jahresmitteltemperatur beträgt 8.8 °C, wobei im Januar mit –0,4 °C die kältesten und im Juli mit 18,3 °C die wärmsten Monatsmitteltemperaturen gemessen werden.

Der jährliche Niederschlag beträgt 1060 mm pro Jahr, wobei mit rund 120 mm pro Monat im Sommer (Gewitterregen) nahezu die doppelte Menge wie im Winter fällt.

Die mittlere Windgeschwindigkeit belief sich in der Messperiode von 1981 bis 2000 auf 1.6 m/s, wobei Winde aus südwestlichen und nordöstlichen Richtungen (Bise) überwogen. Die höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten werden bei Westwindlagen erreicht.

Die Windrichtung und -geschwindigkeit auf dem Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden:

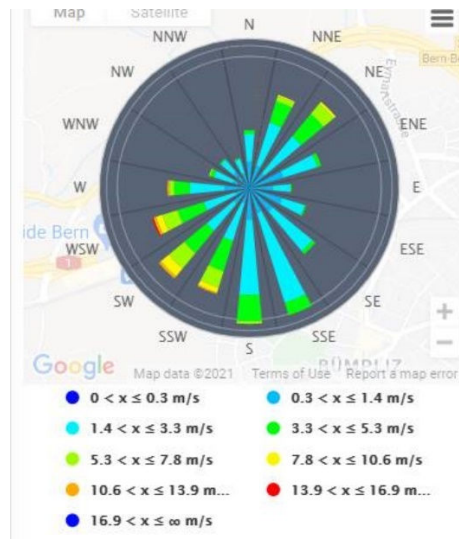


Abbildung 5.2-1 Windrose Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» (Lat.: 46.947935°, Long.: 7.382926°)

### Lokalklima

Die Wärmebelastung des Areals ist aufgrund der grossen versiegelten Flächen hoch. Durch den bestehenden hohen Versiegelungsgrad mit geringen Grünflächen muss das Lokalklima als vorbelastet gelten.

### Lufthygiene: Emissionssituation Verkehr und Parking

Die verkehrsinduzierten Emissionen werden nach Vorliegen der definitiven Verkehrsdaten ermittelt.

### Emissionssituation Heizung und Kühlung

Aktuell wird die Wärme, die im Einkaufszentrum benötigt wird, mit Gas erzeugt. Der durchschnittliche Jahresbedarf ist derzeit nicht bekannt und wird in der kommenden Phase für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung herangezogen.

### 5.2.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase entsteht eine zusätzliche Luftschadstoffbelastung, die einerseits durch die notwendigen Anlieferungen und Abtransporte (Bauverkehr) und andererseits durch den Treibstoffverbrauch der verschiedenen Baumaschinen hervorgerufen wird.

Die Baurichtlinie Luft aus dem Jahr 2016 gibt Massnahmen zur Begrenzung der Emissionen auf Baustellen in Form einer Checkliste vor. Die Baustelle an der Riedbachstrasse ist bezüglich aller Kriterien (Dauer, Fläche, Kubatur) der Massnahmenstufe B zuzuordnen. Das heisst, alle anwendbaren Massnahmen der Stufen A (gute Baustellenpraxis) und B (spezifische Massnahmen) der Baurichtlinie Luft sowie die kantonalen Vorgaben sind umzusetzen.

Für das Bauprojekt sind zahlreiche Massnahmen von Bedeutung, welche die folgenden Prozesse und Abläufe betreffen:

- Mechanische Arbeitsprozesse (v.a. Staubbentwicklung bei den Abbrucharbeiten und – untergeordnet auch bei den Aushubarbeiten)
- Thermische und chemische Arbeitsprozesse (betrifft Dachabdichtung und Verkehrswege einschliesslich der Verkehrsflächen im Parkhaus)
- Anforderungen an Geräte und Maschinen (v.a. Partikelfilterpflicht)
- Ausschreibungen
- Bauausführung (Submission, Luftreinhaltekonzept, Schulung, Kontrolle, Berichtswesen)

Das erforderliche Kontrollkonzept wird mit dem Bauprojekt ausgearbeitet und bei der Wirtschafts-, Energie und Umweltdirektion eingereicht. Die wesentlichen Massnahmen werden in die Submission der Arbeiten aufgenommen und die Ausführungsphase wird von einer Fachperson (Baubegleitung Luft) begleitet.

#### Luftschadstoffemissionen durch Baumaschinen

Die Emissionen auf der Baustelle wurden mit Hilfe der BAFU Non Road-Datenbank berechnet. Aufgrund der möglichen Auswahl der Bezugsjahre in 5-Jahres-Schritten wurde das Bezugsjahr 2025 zugrunde gelegt, da die emissionsträchtigen Arbeiten in der Anfangsphase durchgeführt werden. Es wurde nach Maschinenkategorie, Leistungsklasse und Emissionsstufe differenziert, wobei den Berechnungen für die Arealüberbauung die EU-Stufe IV zugrunde gelegt wurden, da für leistungsstarke Maschinen die Grenzwerte identisch mit der EU-Stufe V sind.

Hinsichtlich der Freisetzung von baubedingten Luftschadstoffemissionen sind erfahrungsgemäss Abbruch- und Aushubarbeiten von zentraler Bedeutung. Alle weiteren Arbeitsvorgänge tragen in der Regel nur wenig zum Luftschadstoffausstoss bei und wurden daher nicht berücksichtigt.

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden relevanten Kenndaten sind in Tabelle 4.5-1 zusammengestellt. Gemäss Anhang 5.2-1 resultieren überschlägig die nachstehenden Emissionen:

Tabelle 5.2-1 Emissionen durch den Einsatz der Baumaschinen (Jahr 2025, EU-Stufe IV)

Emission in kg		
NO <sub>x</sub>	HC	Partikel PM10 (mit Filter)
60	14	1

Die baubedingten Emissionen sind somit vergleichsweise gering.

Die während der Aushubphase transportierten Materialien werden bei Trockenheit vorgängig benetzt oder die Ladeflächen der LKW werden abgedeckt. Zudem sind bei den Baustellenausfahrten eine Radwaschanlage und die regelmässige Reinigung des Strassennetzes vorgesehen. Damit kann die Aufwirbelung von Staub und die Verfrachtung in die nahe Umgebung stark eingeschränkt werden. Es ist davon auszugehen, dass der gemäss Luftreinhalte-Verordnung relevante Grenzwert (Jahresmittelwert  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) für PM10 durch das Projekt nicht überschritten wird.

#### **Luftschadstoffemissionen durch Bauverkehr**

Die Baustelle gilt als grosse Baustelle gemäss den Kriterien der BUWAL-Publikation «Luftreinhaltung bei Bautransporten», d.h. es sind die spezifischen Schadstoffemissionen durch die Bautransporte zu ermitteln und mit den Zielwerten für die Luftbelastung zu vergleichen. Da nicht alle logistischen und emissionsspezifischen Merkmale bekannt sind, können die Bautransportemissionen nicht abschliessend berechnet werden. Sie werden vor Baubeginn im Rahmen des Luftreinhalte- und Transportkonzeptes ausgewiesen.

Werden für eine erste Abschätzung der Transportrouten die Kiesgruben in der Region Bern herangezogen, so kann davon ausgegangen werden, dass der Zielwert von  $10 \text{ g NO}_x/\text{m}^3$  eingehalten werden kann. Im Rahmen der Ausschreibung wird daher auf die Notwendigkeit eines nahe gelegenen Ablagerungs- resp. Verwendungsorts für das Material sowie dem Einsatz von LKW mit schadstoffarmen Motoren (Euro 6) hingewiesen.

#### **5.2.4 Auswirkungen in der Betriebsphase**

Die in der Betriebsphase frei gesetzten Emissionen werden unterschieden in die Emissionen am Projektstandort (Parkiervorgänge und Fahrten auf dem Areal und allfällige Emissionen der Heizanlage) sowie die verkehrsbedingten Emissionen auf dem umgebenden Strassennetz. Bei dem motorisierten Strassenverkehr wird zwischen dem PW-Verkehr der Angestellten, Besucher und Bewohner sowie dem LKW-Verkehr der Anlieferungen unterschieden. Die Migros hat bereits begonnen, die bestehende LKW-Flotte auf einen CO<sub>2</sub>-freien Betrieb umzurüsten. Bis in einigen Jahren sollen sämtliche Transportfahrzeuge entweder elektrisch, mit Wasserstoff oder mit Biogas betrieben werden.

#### **Lufthygiene: Emissionssituation Verkehr**

Da die Verkehrsbelastung auf dem umgebenden Strassennetz gleichbleibend bzw. rückläufig ist, werden zum derzeitigen Projektstand keine Emissionsberechnung durchgeführt. Diese werden mit dem definitiven Bericht vorgenommen, wenn die Zu- und Wegfahrten aus der Tiefgarage abschliessend bekannt sind.



### **Lufthygiene: Emissionssituation Parking**

Im Sinne einer worst case Betrachtung wurde der Anteil der Elektrofahrzeuge nicht berücksichtigt.

Die Emissionen, die durch Fahrten und Parkiervorgänge auf dem Areal freigesetzt werden, werden ebenfalls erst im Rahmen des abschliessenden Berichts berechnet

Die in der Tiefgarage entstehenden Emissionen werden über eine Abluftanlage ins Freie geleitet. Dabei wird darauf geachtet, dass sich das Abluftrohr weit entfernt von Wohnungen befindet.

### **Lufthygiene: Emissionen Heizung und Kühlung**

Mit Ausnahme der Spitzenlastabdeckung (3 bis 10% des Gesamtwärmebedarfs) werden keine fossilen Energieträger eingesetzt. Primär wird für die Wärmeerzeugung Fernwärme verwendet, deren fossiler Anteil gemäss den Angaben der Fa. Lemonconsult bei 12 Prozent liegt. Ergänzend wird die Abwärme der gewerblichen Kälte genutzt. Diese dient vor allem der Erwärmung des Warmwassers mittels eines Wärmepumpenboilers. Im Zuge der weiteren Planungen werden die Anschlussmöglichkeiten an den Fernwärmeverbund geprüft.

Für die Kühlung werden reversible Wärmepumpen eingesetzt.

Entsprechend werden im zukünftigen Betriebszustand nur wenige Gebäude-Emissionen freigesetzt. Diese werden mit dem abschliessenden Bericht ausgewiesen, wenn der Energiebedarf und der eingesetzte Energieträger abschliessend bekannt sind.

### **Strom**

Die gesamte Beleuchtung wird LED-Technologie gestaltet. Für die Eigenstromerzeugung sind eine Solaranlage auf dem Dach oder (bevorzugt) an den Fassaden vorgesehen.

Sämtliche Elektrogeräte werden in der besten Energieklassen gefordert. Durch Optimierungen der Anlagen können gegenüber dem heutigen Zustand in den ersten 3 Jahren bis zu 10 % Energie eingespart werden.

### **Durchlüftung des Areals**

#### *Richtprojekt*

Aufgrund der Höhe der Gebäude ist davon auszugehen, dass das Windfeld nur marginal beeinflusst wird. Durch die oberirdisch aufgelöste Bebauung verbleiben in Ost-West-Richtung drei Lüftungsschneisen, die den Frischlufttransport in die westlich gelegenen Gebiete sichern. Bei den randlichen Durchlässen ist allenfalls zu prüfen, ob der Abstand der Gebäude gross genug ist, einen Venturi-Effekt mit grossen Strömungsgeschwindigkeiten zu verhindern. Ein solcher würde die Aufenthaltsqualität im Freien mindern.

Da ein Grossteil der Winde aus Richtung Süden kommt, sollte darüber nachgedacht werden, ob die Ost-West verlaufenden Querriegel niedriger ausgestaltet oder unterbrochen werden können.

### *Siegerprojekt*

Da das Siegerprojekt auf dem Sockelgeschoss der Migros vier Einzelbauten vorsieht (s. Abb. 3.3-1), bleibt die Durchlüftung in Ost-West-Richtung gewährleistet. Die Öffnungen sind jedoch sehr schmal, sodass allenfalls mit einem Düseneffekt zu rechnen ist. Die Innenhöfe sind sehr eng ausgebildet und werden durch die umgebenden Baukörper nur schlecht durchlüftet.

### **Klimaangepasste Siedlungsentwicklung**

Die Planungen für das Areal sehen bereits heute einzelne Massnahmen vor, die in der Planungshilfe des BAFU/ARE zur klimaangepassten Siedlungsentwicklung aufgeführt sind. Die folgenden Massnahmen sollten im Zuge der weiteren Projektierung konkretisiert werden:

- **Kühlende Wirkung durch Grünräume und Stadtbäume:** Das Projektvorhaben sieht die Neupflanzung einer Vielzahl von Bäumen und die Ansaat von Wiesen vor. Im Vergleich zum Ausgangszustand werden weitaus mehr Bäume und Sträucher realisiert. Es ist noch zu prüfen ob oder welche Bäume für den unterbauten Raum geeignet sind (Flachwurzler)
- **Offene Wasserflächen:** Die Anlage von offenen Wasserrinnen für die Entwässerung des Areals werden im Zuge der weiteren Planungen geprüft. Offene Wasserbecken sind aufgrund des Sockelgeschosses ausschliesslich auf dem Platz im Norden möglich und wurde vom Siegerprojekt entsprechend vorgesehen.
- **Retention:** Die Nutzung von Regenwasser für die Bewässerung der Grünflächen wird ebenfalls geprüft.
- **Beschattung:** Die Wege und Aufenthaltsflächen des Areals werden durch die neu bepflanzten Gehölze beschattet.
- **Dachbegrünung:** Sowohl das Dach des Sockelgeschosses als auch ein Teil der Dachflächen der Wohngebäude werden begrünt werden. Die Dachflächen werden entweder als betretbare Dachgärten (Urban Gardening) oder als nicht genutzte Grünflächen (z.B. kombiniert mit PV-Paneels) gestaltet
- **Fassadenbegrünung:** Eine Fassadenbegrünung ist bei allen Wohngebäuden denkbar.

Mit den zwei vorgesehenen Teichen im Norden, sowie der umfangreichen Begrünung der Aussenflächen erfüllt das Siegerprojekt die gestellten Vorgaben.

Es wird angeregt, neben der Begrünung des Areals auch dem sommerlichen Wärmeschutz innerhalb der Wohnungen Beachtung zu schenken. Eine Beschattung kann beispielsweise durch auskragende Geschossdecke, Abschirmungen mit Lamellen oder oberhalb der Fenster liegenden Balkone / Loggien erzielt werden.

### **Lokalklima**

Mit der geplanten intensiven Begrünung des Areals sowie der angeregten Begrünung der Dachfläche kann das Lokalklima positiv beeinflusst und die Wärmelast des Areals reduziert werden. Im Rahmen der Weiterbearbeitung des Siegerprojektes sollten Aussagen zu einer Dachbegrünung gemacht und die Möglichkeiten einer Fassadenbegrünung geprüft werden.

### 5.2.5 Schlussfolgerungen

Während der Bauphase werden grosse Materialkubaturen bewegt und transportiert. Durch nahe gelegene Ablagerungs- und Bezugsorte sowie dem Einsatz von LKWs mit Motoren der Euro VI-Norm (oder bis 2025 höher) können die baubedingten Emissionen geringgehalten werden. Die Vorgaben der Baurichtlinie Luft und der Vollzugshilfe zur Luftreinhaltung bei Bautransporten sowie die Massnahmen des Luftreinhalteplans sind bekannt und werden in der Ausführungsphase umgesetzt.

In der Betriebsphase ist zum aktuellen Zeitpunkt der Planung nicht von einer Zunahme der verkehrsbedingten Emissionen auszugehen. Aufgrund der teilweisen Nutzung der Parkplätze durch die Bewohner der Liegenschaften sowie der Umsetzung des Mobilitätskonzepts für das Areal ist gegenüber dem heutigen Zustand tendenziell ein Rückgang des motorisierten Verkehrsaufkommens zu erwarten.

Bei der Wärmeversorgung wird mit dem geplanten Ersatz der Gasheizung durch Fernwärme oder einen anderen CO<sub>2</sub>-freien Energieträger ebenfalls eine deutliche Entlastung prognostiziert.

Durch die grossen Grünflächen und die Wind-Umströmung der Gebäude in Ost-West-Richtung wird das Lokalklima positiv beeinflusst und die Wärmelast des Areals reduziert. Im Zuge der Weiterbearbeitung des Siegerprojektes sollten Aussagen zur Dach- und Fassadenbegrünung gemacht werden.

Die Vorgaben des Masterplans, wonach sich die Aussenraumgestaltung positiv auf das urbane Mikroklima auswirken soll, werden eingehalten.

## **5.3 Lärmschutz**

### **5.3.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **5.3.1.1 Problemstellung**

Gemäss den Vorgaben des Masterplan sind Wohnnutzungen grundsätzlich vor übermässigem Lärm der Bahn, Strasse und der Arbeitsnutzungen zu schützen.

Bei der Überbauung «Entwicklung Zentrum Bethlehem» handelt es sich um eine neue ortsfeste Anlage, welche einerseits Lärmbelastungen durch den Mehrverkehr auf dem bestehenden Strassennetz, andererseits Industrie- und Gewerbelärm durch die Anlieferungen, das Parkieren sowie Lüftungen etc. verursacht.

Die Beurteilung des Industrie- und Gewerbelärms der neuen Anlagenteile erfolgt nach Art. 7 der Lärmschutz-Verordnung (LSV, Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen). Die Lärmemissionen müssen dabei im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit begrenzt werden.

Für die Beurteilung des Mehrverkehrs wird Art. 9 der Lärmschutzverordnung (LSV, Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen) beigezogen. Die Mehrbeanspruchung darf nicht dazu führen, dass die Immissionsgrenzwerte überschritten, werden bzw. bei einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Für die neuen lärmempfindlichen Nutzungen (Wohnungen und Büros) der geplanten Überbauung ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden, können (Bauen in lärmbelasteten Gebieten). Beim Bau in lärmbelasteten Gebieten nach Art. 31 LSV dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden in lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte

- durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen oder
- durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes

eingehalten werden können.

#### **5.3.1.2 Grundlagen**

- Planungsteam Rolf Mühlethaler Architekt: Studienauftrag Zentrum Bethlehem, Stand 08.06.2022
- IBV Hüsler AG, Workshop 02 Profil der Rampe Ein- und Ausfahrten, Stand 16.03.2023
- Genossenschaft Migros Aare / Band-Genossenschaft / Immobilien Stadt Bern: Skizze Verkehrskonzept Entwicklung Zentrum Bethlehem, Stand 25.01.2021
- Amt für Umweltschutz Bern: Tram Verkehrszahlen und Trasseverlauf, Stand 25.03.2021
- bls, Lärmbeurteilung Zulaufstrecke Werkstätte Chliforst Nord, Stand 03.02.2020
- Rapp AG, Entwicklung Zentrum Bethlehem, Mobilitätskonzept Zentrum Bethlehem, Stand 14. April 2023
- B+S AG: Forschungsprojekt Tramlärm 2013 (Aktualisierung 2016), Stand 15.11.2016
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, Stand am 1. Juli 2021

- BAFU, 2006: Baulärmrichtlinie
- Cercle Bruit, Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2005: Anwendungshilfe zur Baulärm-Richtlinie
- EMPA: sonTram Webtool Version 1.4, Stand 06.04.2021
- VSS 40 578: Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen, Stand 31.03.2019
- VSS 40 283: Parkieren Verkehrsaufkommen von Parkierungsanlagen von Nicht- Wohn- nutzungen, Stand 31.03.2019
- Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
- Rapp Infra AG: Messtechnische Untersuchung der Geräuschemissionen von Verladetätigkeiten, Stand 18.06.2013
- DataKustik GmbH: Lärmberechnungsprogramm CadnaA, Version 2023
- CadnaA Datei: 20230417\_Bern\_Bethlehem\_Siegerprojekt\_Bahn.cna
- CadnaA Datei: 20230428\_Bern\_Bethlehem\_Siegerprojekt\_IGL.cna
- CadnaA Datei: 20230417\_Bern\_Bethlehem\_Siegerprojekt\_STR.cna

### 5.3.2 Ausgangszustand

#### 5.3.2.1 Allgemein

Gemäss dem Lärmempfindlichkeitsstufenplan der Stadt Bern werden die Wohnquartiere rund um das Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» der ES II zugewiesen. Die neue Wohnüberbauung ist zukünftig der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet.

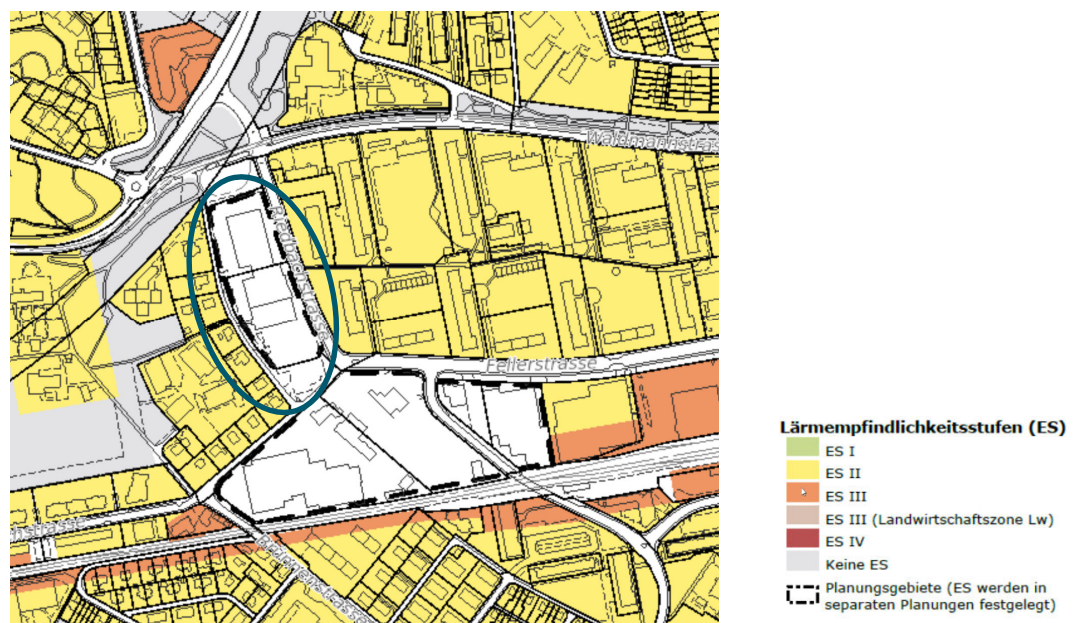


Abbildung 5.3-1 Ausschnitt Lärmempfindlichkeitsstufenplan Stadt Bern, Stand 31.03.2021)



Für die einzelnen Zonen gelten die folgenden Belastungsgrenzwerte:

Tabelle 5.3-1 Belastungsgrenzwerte nach LSV

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Lr [dB(A)]		Lr [dB(A)]		Lr [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)	65	55 (-)	70	60 (-)	70	65
ES IV	65	55	70	60	75	70

### 5.3.2.2 Betrachtete Lärmquellen

Für die Phasen Z2-, Z2 und Z2+ werden die folgenden Lärmquellen beurteilt:

Tabelle 5.3-2 Übersicht betrachtete Lärmquellen

Lärmquellen Ausgangszustand Z2		Kapitel
Strassenlärm Zustand Z2	Ausgangszustand mit den bestehenden Verkehrsmengen. Verkehrszahlen gemäss Verkehrsplaner Rapp Trans AG	5.3.2.3
	Bestehende Tramemissionen auf der Strasse	
Strassenlärm Zustand Z2-	Zustand mit Entwicklung des Chantiers ohne die Entwicklung des bestehenden Migros-Areal	5.3.2.4
Eisenbahnlärm	Bestehende Eisenbahnemissionen	5.3.2.5
	Bestehende Tramemissionen (Eigentrasse)	
Industrie- und Gewerbelärmquellen	Bestehende Industrie- und Gewerbelärmquellen	5.3.2.6
Lärmquellen Bauphase		Kapitel
Baulärm		5.3.3.1
Bautransporte		5.3.3.2
Lärmquellen Betriebsphase Zustand Z2+		Kapitel
Strassenlärm Zustand Z2+	Zustand mit Entwicklung des Chantiers und mit Projektverkehr Entwicklung Zentrum Bethlehem	5.3.4.1
Neue Industrie- und Gewerbelärmquellen Zustand Z2+	Neue Lärmquellen im Zustand Z2+:	5.3.4.2
	• Arealverkehr	
	• Ein- und Ausfahrten Parkhaus	
	• Torabstrahlung Parkhaus	
	• Umschlag Anlieferung	
	• Technische Anlagen	

### 5.3.2.3 Strassenlärm Zustand Z2 (Ausgangszustand Z0)

Der Zustand Z2 entspricht dem Ausgangszustand Z0 ohne die Entwicklungsplanung der umliegenden Projekte (Entwicklungsplanung Chantier).

Die Verkehrszahlen auf den umliegenden Strassen für den Ausgangszustand Z2 (=Z0) werden dem Verkehrsgutachten der Rapp Trans entnommen.

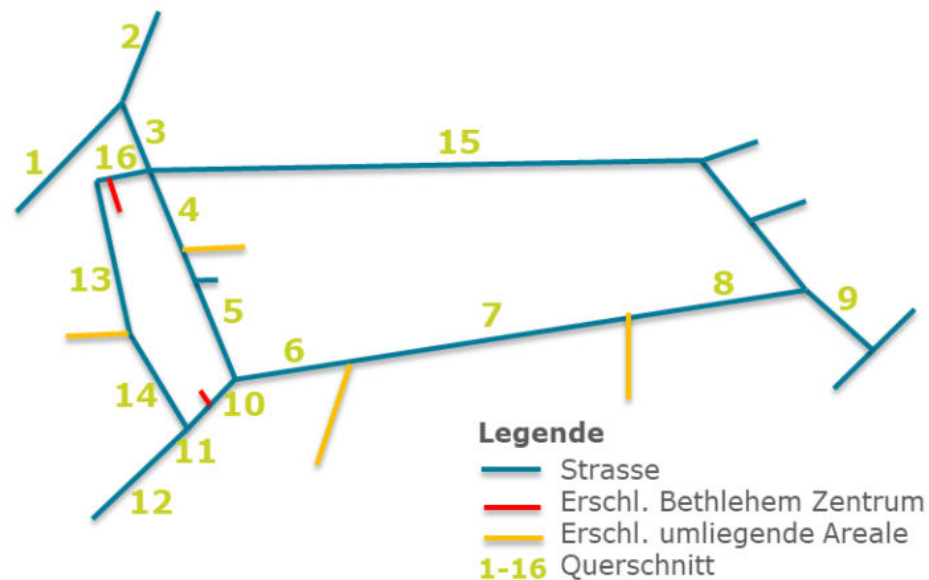


Abbildung 5.3-2 Schemaskizze umliegendes Strassennetz für die lärmrelevanten Szenarien [Quelle: Rapp Trans AG, Machbarkeit Verkehr und Mobilität]

Tabelle 5.3-3 Verkehrszahlen und Emissionen Ausgangszustand Z2 (mit bestehendem Verkehr Migrosareal)

Nr.	Strassenabschnitt	ID	DTV [Fz/h]	Vrk [Fhz/h]		ALF [%]		V [km/h]		Lr,e [dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Neue Murtenstrasse West- <del>(Holenackerplatz)</del>	Z2_QS1	7'030	408	63	5.3	5.2	50		74.4	64.3
2	Neue Murtenstrasse Ost	Z2_QS2	10'530	611	95	4.8	3.4	50		76.0	67.2
3	Riedbachstrasse	Z2_QS3a	7'020	407	63	5.0	4.5	50		74.3	64.0
	Riedbachstrasse	Z2_QS3b	7'020	407	63	5.0	4.5	30		72.5	62.2
4	Riedbachstrasse	Z2_QS4	5'830	338	53	5.8	4.1	30		72.0	60.5
5	Riedbachstrasse	Z2_QS5	5'830	338	53	5.8	4.1	30		72.0	60.5
6	Fellerstrasse	Z2_QS6	3'950	233	28	8.0	3.3	30		71.1	55.2
7	Fellerstrasse	Z2_QS7	3'950	233	28	8.0	3.3	30		71.1	55.2

Nr.	Strassenabschnitt	ID	DTV	Vrk		ALF		V	Lr,e	
			[Fz/h]	[Fhz/h]	[%]		[km/h]	[dB(A)]		
8	Fellerstrasse	Z2_QS8a	3'950	233	28	8.0	3.3	30	71.1	55.2
	Fellerstrasse	Z2_QS8b	3'950	233	28	8.0	3.3	30	71.1	55.2
9	Waldmannstrasse	Z2_QS9	5'274	306	47	4.3	3.0	50	72.8	60.9
10	Riedbachstrasse	Z2_QS10	3'243	188	29	4.9	3.3	30	69.1	55.3
11	Riedbachstrasse	Z2_QS11	3'243	188	29	4.9	3.3	30	69.1	55.3
12	Riedbachstrasse	Z2_QS12	3'243	188	29	4.9	3.3	30	69.1	55.3
13	Asylweg	Z2_QS13	186	11	2	3.5	2.3	30	51.2	43.2
14	Asylweg	Z2_QS14	186	11	2	3.5	2.3	30	51.2	43.2
15	Waldmannstrasse	Z2_QS15a	1'910	109	21	4.3	3.0	30	66.5	53.8
	Waldmannstrasse	Z2_QS15b	1'910	109	21	4.3	3.0	30	66.5	53.8
16	Migros Zufahrt	Z2_QS16	1'522	88	14	3.8	2.3	30	64.8	51.7

Die detaillierten Berechnungen können dem Anhang 5.3.-1 entnommen werden.

#### 5.3.2.4 Strassenlärm Zustand Z2-

Der Zustand Z2- bildet den erwarteten Mehrverkehr im Zuge der Entwicklung des Chantiers ohne die Fahrten durch die Entwicklungsplanung des Areals Zentrum Betlehem ab. Die Verkehrszahlen auf den umliegenden Strassen ist durch den erwarteten Mehrverkehr durch die Entwicklungsplanung des Chantiers höher als die Verkehrszahlen im Ausgangszustand.

Tabelle 5.3-4 Verkehrszahlen und Emissionen Ausgangszustand Z2- (ohne Verkehr generiert durch bestehendes Migros-Areal)

Nr.	Strassenabschnitt	ID	DTV	Vrk	ALF		V	Lr,e		
			[Fz/h]	[Fhz/h]	[%]		[km/h][dB(A)]			
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
1	Neue Murtenstrasse West	Z2_QS1	7'423	431	67	5.2	5.1	50	74.6	64.8
2	Neue Murtenstrasse Ost	Z2_QS2	10'661	618	96	4.8	3.4	50	76.1	67.3
3	Riedbachstrasse	Z2_QS3a	7'544	438	68	4.9	4.4	50	74.6	64.6
	Riedbachstrasse	Z2_QS3b	7'544	438	68	5.0	4.0	30	72.8	62.6
4	Riedbachstrasse	Z2_QS4	6'354	369	57	5.6	4.0	30	72.3	61.1
5	Riedbachstrasse	Z2_QS5	6'354	369	57	5.6	4.0	30	72.3	61.1

Nr.	Strassenabschnitt	ID	DTV	Vrk		ALF		V	Lr,e	
			[Fz/h]	[Fhz/h]			[%]			[km/h][dB(A)]
6	Fellerstrasse	Z2_QS6	4'540	268	32	7.4	3.1	30	71.5	55.6
7	Fellerstrasse	Z2_QS7	4'227	249	29	7.7	3.2	30	71.3	55.3
8	Fellerstrasse	Z2_QS8a	4'016	237	28	7.9	3.3	30	71.2	55.2
	Fellerstrasse	Z2_QS8b	4'016	237	28	8.0	3.0	30	71.2	55.0
9	Waldmannstrasse	Z2_QS9	5'340	310	48	4.3	3.0	50	72.9	61.1
10	Riedbachstrasse	Z2_QS10	3'309	192	30	4.9	3.3	30	69.2	55.4
11	Riedbachstrasse	Z2_QS11	3'309	192	30	4.9	3.3	30	69.2	55.4
12	Riedbachstrasse	Z2_QS12	3'309	192	30	4.9	3.3	30	69.2	55.4
13	Asylweg	Z2_QS13	186	11	2	3.5	2.3	30	51.1	42.5
14	Asylweg	Z2_QS14	186	11	2	3.5	2.3	30	51.1	42.5
15	Waldmannstrasse	Z2_QS15a	1'910	109	21	4.3	3.0	30	66.5	53.8
	Waldmannstrasse	Z2_QS15b	1'910	109	21	4.0	3.0	30	66.4	53.8
16	Migros Zufahrt	Z2_QS16	1'522	88	14	3.8	2.3	30	64.8	51.6

Detaillierte Berechnungen sind im Anhang 5.3-1 Verkehrszahlen und Emissionen dargestellt.

### 5.3.2.5 Eisenbahnlärm

Als Grundlage für den vorhandenen Eisenbahnlärm dient die Karte Eisenbahnlärm (festgelegte Emissionen für Tag und Nacht) des BAFU. Die nachfolgende Tabelle zeigt die berücksichtigten Emissionen für die Eisenbahnlinie Nr. 220 Bern – Neuchatel.

Tabelle 5.3-5 Ausgangsdaten Eisenbahnemissionen

Eisenbahnemissionen	Km von	Km bis	Lr Tag [dB(A)]	Lr Nacht [dB(A)]
Bern Bethlehem	4.18	5.21	71.0	57.4
Bern Bethlehem	3.973	4.164	71.5	60.6
Bern Bethlehem	3.32	3.995	71.5	58.6

Aufgrund des Berichtes der BLS AG «Lärmbeurteilung Zulaufstrecke Werkstätte Chliforst Nord» verändern sich die Eisenbahnemissionen auf der Strecke zwischen Bern-Holligen und Riedbach. Im Bericht werden die Beurteilungsemissionspegel für den Zeitraum Z1 (2025-2029) und Z2 (2030-2035) ausgewiesen, für die Lärmbeurteilung des Zentrum Betlehems wird lediglich der höhere Emissionspegel von Z1 verwendet. Die für das Projekt massgebende Eisenbahnstrecke Bern Betlehem wird in vier Abschnitte geteilt.

Tabelle 5.3-6 Ausgangsdaten Eisenbahnmissionen gemäss Lärmbeurteilung bls AG

Eisenbahnmissionen	Km von	Km bis	L <sub>e</sub> Tag [dB(A)]	L <sub>e</sub> Nacht [dB(A)]
Abschnitt 4 WU Brünnenstr.- Bern Brünnen	4.686	5.300	67.9	69.0
Abschnitt 3 Sue Abendstr.- WU Brünnenstr.	4.443	4.686	69.7	70.8
Abschnitt 2 Bern Bümpliz Nord-Sue Abendstr.	4.215	4.443	67.9	69.0
Abschnitt 1 Bern Holligen – Bern Bümpliz Nord	2.500	4.215	67.2	68.4

Das Tram (Tramlinie Nr. 8) fährt im Bereich der roten Linie auf einem Eigentrasse und gilt somit als Eisenbahnlärm. Bei der gelben Linie werden die Emissionen dem Strassenverkehr dazugerechnet.

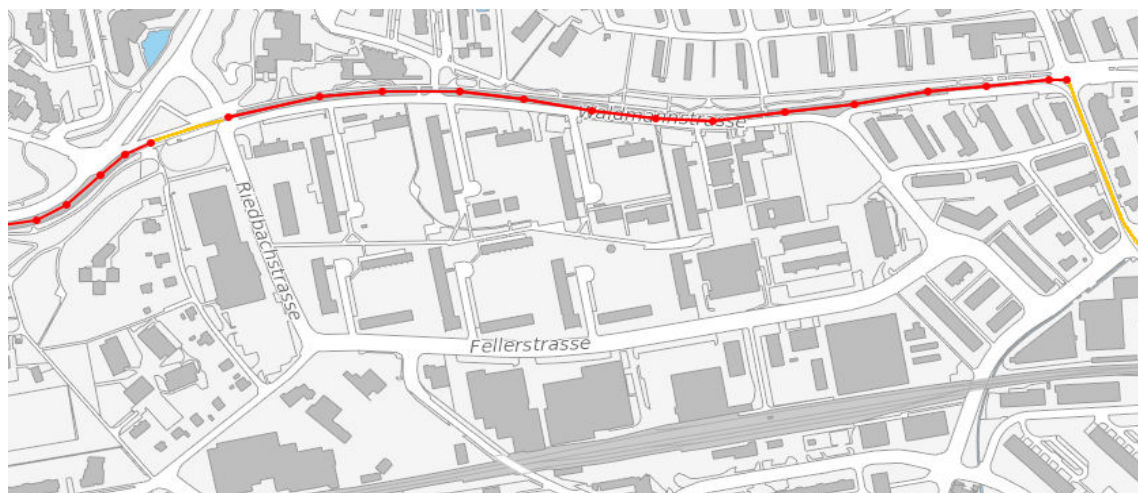


Abbildung 5.3-3 Verlauf Tramlinie Nr.8 im Eigentrasse oder auf der Strasse (Quelle: Amt für Umweltschutz Bern, Stand 25.03.2021)

Die Trammissionen werden gemäss dem Webtool sontram des BAFU und der EMPA berechnet. Es werden die folgenden Annahmen getroffen:

Tabelle 5.3-7 Ausgangsdaten Trammissionen

Fahrzeugtyp	Bernmobil, Combino (Länge 41m)
Geschwindigkeit Bereich Eigentrasse	35 km/h
Geschwindigkeit Bereich Strasse / Haltestelle	30 km/h
Anzahl Tram 06.00-22.00 Uhr	253
Anzahl Tram 22.00-06.00 Uhr	31.2



Tramkompositionen

Typ der neuen Tramkomposition

Bern, Combino (Asphalt, hor

+

Tramtyp	Länge (m)	Komposition	# Trams Tag	# Trams Nacht	Geschw. (km/h)	Leq Tag (7.5m)	Leq Nacht (7.5m)	LpAeq,T (7.5m)
Bern, Combino (Asphalt, horizontal)	41	Bern, Combino (Asphalt, horizo	253	31.2	35	56.4	50.4	72.6

Alle Schallemissionen sind in der Einheit dB(A) angegeben

Abbildung 5.3-4 Berechnung Leq (7.5m) Abstand für Tramkomposition Combino (Quelle:sonTRAM)

Resultate/Übersicht

Berechnen	# Trams	Leq (7.5m)	K1-Korrekturen Bahn	Lr,e (1m) Bahn	Lr (7.5m) Bahn	LwA
Tag	253	56.4	-5	60.6	51.4	66.7
Nacht	31.2	50.4	-9	50.5	41.3	60.6

Die Korrekturen K1 gelten für Tramlinien, die auf einem eigenen Trasse verlaufen.  
Alle Schallemissionen sind in der Einheit dB(A) angegeben  
Farbcodierung Unsicherheiten: Gering Mittel Hoch undefiniert

Abbildung 5.3-5 Ausgangsdaten Tramemissionen bei einer Geschwindigkeit von 35 km/h (Quelle: sonTRAM)

Im Bereich des Holenackerplatzes fährt das Tram auf einem kurzen Wegstück auf der Strasse, in diesem Bereich befindet sich die Haltestelle Bethlehem b, Bern Holenacker. Im Bereich von Haltestellen (Länge 140 m) wird die Geschwindigkeit gemäss Forschungsprojekt mit 30 km/h definiert.

Resultate/Übersicht

Berechnen	# Trams	Leq (7.5m)	K1-Korrekturen Bahn	Lr,e (1m) Bahn	Lr (7.5m) Bahn	LwA
Tag	253	55.1	-5	59.3	50.1	65.4
Nacht	31.2	49	-9	49.2	40	59.3

Die Korrekturen K1 gelten für Tramlinien, die auf einem eigenen Trasse verlaufen.  
Alle Schallemissionen sind in der Einheit dB(A) angegeben  
Farbcodierung Unsicherheiten: Gering Mittel Hoch undefiniert

Abbildung 5.3-6 Ausgangsdaten Tramemissionen bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h (Quelle: sonTRAM)

Es werden für die Berechnungen die folgenden Ausgangsdaten für die Tramemissionen verwendet:

Tabelle 5.3-8 Ausgangsdaten Tramemissionen

Streckenabschnitt	Anzahl Tram		K1		Lr,e (1m)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Eigentrasse	253	31.2	-5	-9	60.6	50.5
Tram auf Strasse mit Haltestelle	253	31.2	-5	-9	59.3	49.2

K1 gemäss LSV Anhang 4

### 5.3.2.6 Industrie- und Gewerbelärmquellen Ausgangszustand

Mit dem geplanten Projekt entfallen alle bestehenden Industrie- & Gewerbelärmquellen auf dem Areal.

### 5.3.3 Auswirkungen während der Bauphase

#### 5.3.3.1 Baulärm

Die zu treffende Massnahmenstufe richtet sich nach:

Dem Abstand der Baustelle zu den nächst gelegenen Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung

In alle Richtungen befinden sich Wohngebäude mit lärmempfindlichen Räumen in einer Entfernung von deutlich weniger als 300 m Entfernung.

Der Dauer der lärmigen Arbeiten sowie der Dauer der lärmintensiven Arbeiten

Die Dauer der lärmintensiven Arbeiten ist bislang noch nicht abschliessend bekannt. Es ist davon auszugehen, dass lärmintensive Tätigkeiten hauptsächlich während der Baugrubensicherung ausgeführt werden müssen, weshalb von einer Dauer der lärmintensiven Arbeiten von insgesamt weniger als 1 Jahr auszugehen ist.

Der Lärmempfindlichkeit des Gebiets

Unmittelbar westlich und östlich des Baubereichs grenzt die LES II an.

Unter der Voraussetzung, dass die Arbeiten innerhalb der zulässigen Arbeitszeiten gemäss Baulärm-Richtlinie ausgeführt werden, gelangt die Massnahmenstufe B zur Anwendung. Arbeiten vor 7.00 Uhr und nach 19.00 Uhr sowie während der Mittagszeit zwischen 12.00 und 13.00 Uhr sind nicht vorgesehen. Sofern Arbeiten ausserhalb der zulässigen Zeiten über mehr als 6 Tage erforderlich werden, gilt die nächsthöhere Massnahmenstufe C.

Für die Massnahmenstufe B zeigt der Massnahmenkatalog der Baulärm-Richtlinie für das vorliegende Projekt exemplarisch folgende Möglichkeiten zur Begrenzung des Baulärms auf:

- *Kontakt zu den zuständigen Behörden und umfassende Abklärungen*  
Mit dem Einreichen des Umweltberichts werden die zuständigen Behörden sehr frühzeitig über das geplante Vorhaben informiert.

- *Alternative Verfahren zum Abbruch nach dem «schlagenden Prinzip»*  
Sämtliche Rückbauten werden mit einem Bagger mit Beisszange ausgeführt. Alternativ werden die Bauteile geschnitten und grossstückig zerlegt. Der oberirdische Stahlbau kann auch mit einem Kran demontiert werden.
- *Alternativen zum Rammen*  
Spundwände sind gemäss aktueller Planung nicht erforderlich. Voraussichtlich wird die Baugrube partiell mit einer Rühl- oder Nagelwand gesichert.
- *Optimierung des Materialverbrauchs und Wahl geeigneter Ablagerungsplätze.*  
Das Material für die spätere Hinterfüllung der Baugrube muss voraussichtlich wegen Platzmangels abgeführt werden.
- *Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 8 Stunden pro Tag (7 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr)*  
Lärmintensive Arbeiten sind derzeit hauptsächlich beim Abbruch (Schneiden oder Spitzen einzelner Bauteile) sowie bei der Erstellung der Baugrube (z.B. Setzen von Anker) zu erwarten. Bei den Baumeisterarbeiten gelten Ein- und Ausschalen, der Gerüstbau sowie der Einsatz von Kreissägen als lärmintensive Tätigkeiten.
- *Provisorische Abschirmungen*  
Für den Fall von Arbeiten in der Nähe der Nachbarschaft werden provisorische Abschirmungen bereitgehalten. Diese gelangen vor allem beim Einsatz der Kreissägen zur Anwendung.
- *Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schallleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik, d.h. ihre Lärmemissionen entsprechen der EU-Richtlinie (2000/14/EG) bzw. der eidgenössischen Maschinenlärmverordnung*  
Es ist vorgesehen, auf den Baustellen einen modernen Maschinenpark, der der aktuellen EU-Stufe und einer darunter entspricht, einzusetzen. Derzeit sind dies EU-Stufe IV und V. Die Schallleistungspegel dieser Maschinen liegen rund 5 dB unterhalb der Grenzwerte der Maschinenlärmverordnung. Die Vorgaben werden in die Submission aufgenommen und von der Bauleitung oder einer Baubegleitung sowohl anhand der Maschinenlisten als auch Kontrollen vor Ort überprüft.
- *Verkehrskonzept*  
Da vor allem die Aushubphase eine Vielzahl an Transporten erfordert, steht ein naher gelegener Abnehmer sowie ein direkter Abtransport über Hauptverkehrsstrassen und die Autobahn im Vordergrund der Planungen. Im Zuge der weiteren Projektierung wird ein Gesamtkonzept für die Transporte erstellt.
- *Transportfahrzeuge genügen einem zulässigen Schallleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik*  
In den Ausschreibungsunterlagen wird der Einsatz von LKW gefordert, die den aktuellen Euro-Normen bei der Erstzulassung im jeweiligen Baujahr sowie der vorausgegangenen Norm entsprechen. Aktuell sind dies Euro 6-Fahrzeuge.
- *Lärmbezogene Vorgaben in «Besondere Bestimmungen» und im Werkvertrag genau festlegen*  
In die Submissionsunterlagen werden detaillierte Vorgaben zum Lärmschutz während der Bauphase aufgenommen.

- *Präventives Konzept für Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten sowie Orientierung der Lärmbetroffenen*  
Die Anwohner wurden bereits in der Masterplanung in die Planungen einbezogen und werden auch in das Bebauungsplanverfahren involviert werden. Es ist vorgesehen, die Nachbarschaft regelmässig mittels Flyer und Veranstaltungen zu informieren. Während der Bauphase wird der Flyer neben Angaben zur Dauer und Art der Belastungen auch die Telefonnummer eines Ansprechpartners enthalten, der während der gesamten Bauzeit für Lärmfragen bzw. Lärmreklamationen zur Verfügung steht. Die Informationen werden mit jeder neuen Phase aktualisiert.
- *Kontrolle der im Leistungsverzeichnis und Werkvertrag festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen.*  
Die Arbeiten werden von der örtlichen Bauleitung oder von einer auf Lärmfragen spezialisierten Fachperson überwacht.
- *Arbeiten mit hohen Lärmemissionen gleichzeitig durchführen*  
Die Umsetzung dieses Punktes wird Sache der Ausführungsplanung sein.
- *Standortwahl stationär eingesetzter Maschinen und Geräte sowie optimale zeitliche Ablaufplanung.*  
Auf eine optimale zeitliche Ablaufplanung unter Berücksichtigung der Ruhezeiten wird geachtet.
- *Schulung der Mitarbeitenden*  
Die Bauleitung oder die Umweltbaubegleitung schult und instruiert das am Bau beteiligte Personal.

#### **5.3.3.2 Bautransporte**

Infolge der erforderlichen Materialtransporte werden zusätzliche Lastwagen auf dem öffentlichen Strassennetz verkehren. Die Baulärm-Richtlinie ist auch auf die Bautransporte anwendbar. Gemäss Kapitel 4.6 werden in der transportintensivsten Phase, der Aushubphase, durchschnittlich 112 Fahrten (DTV) resp. 560 Fahrten pro Woche erwartet. Die Materialien werden auf direktem Weg Richtung Autobahn abtransportiert. Mit den weiteren Planungen wird ein Transportkonzept erstellt, welches den Baustellenverkehr aller Phasen berücksichtigt.

Entsprechend den umgebenden Lärmempfindlichkeitsstufen (II und III), den frequentierten Strassen (Hauptverkehrsstrassen) und einer Gesamtfahrtenzahl unter 940 Fahrten pro Woche gilt somit für die Bautransporte die Massnahmenstufe A. Diese Massnahmenstufe schreibt neben einer gesamtheitlichen Planung (minimale Fahrtenzahl und optimale Transportkapazität) auch die Normalausrüstung der Fahrzeuge vor. Dies wird mit dem Einsatz von Euro 6-Fahrzeugen gewährleistet.

Mit dem Baugesuch wird auch ein Baulärmkonzept eingereicht, das konkret Bezug auf die einzelnen Phasen und Bautätigkeiten nimmt.

### 5.3.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

#### 5.3.4.1 Strassenlärm Betriebsphase Zustand Z2+

Der durch das Entwicklungsprojekt «Zentrum Bethlehem» verursachte Strassenlärm darf auf dem übergeordneten Strassennetz nicht zu Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes führen. Weiter ist die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen gemäss Art. 9 LSV zu prüfen. Als Grundlage wird das Verkehrsgutachten der Rapp Trans AG herangezogen.

Der Zustand Z2+ betrachtet das Jahr 2027, wenn die neue Überbauung in Betrieb gehen soll. Der Zustand Z2+ umfasst den erwartenden Mehrverkehr im Zuge der Entwicklung des Chantiers inkl. dem Mehrverkehr «Entwicklung Zentrum Bethlehem». Es wird der Zustand Z2- (Verkehr Entwicklung Masterplan ohne den bestehenden Verkehr «Entwicklung Zentrum Bethlehem») mit dem Zustand Z2+ verglichen (Verkehr Masterplan inkl. dem Verkehr generiert von dem Projekt «Entwicklung Zentrum Bethlehem»).

Im bisherigen Mobilitätskonzept (20. April 2022) wurde für das Projekt ein DTV von 2051 Fahrten ausgewiesen. Aufgrund von detaillierteren Plänen des Siegerprojektes könne die Verkaufsflächen genau bestimmt werden und die Fahrten detaillierter berechnet werden. Das Siegerprojekt generiert einen maximalen DTV von 1'609 Fahrten (exkl. den betriebsnotwendigen Fahrten). Im Ausgangszustand werden Z2 werden täglich 1'990 Fahrten generiert. Mit dem Siegerprojekt sind geringere Emissionspegel zu erwarten als im Bestand. Die Berechnungen werden aus diesem Grund nicht geändert und mit den etwas höheren Verkehrszahlen im Zustand Z2+ belassen.

Folgende Annahmen wurden für den Zustand Z2+ getroffen, die detaillierten Berechnungen können dem Anhang 5.3.-1 entnommen werden:

Tabelle 5.3-9 Verkehrszahlen und Emissionen im Zustand Z2+ (inkl. Projektverkehr)

Nr.	Strassenabschnitt	ID	DTV	Vrk		ALF		V		Lr,e	
			[Fz/h]	[Fhz/h]		[%]		[km/h]		[dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Neue Murtenstrasse West	Z2_QS1	7'579	440	68	5.2	5.1	50		74.7	64.9
2	Neue Murtenstrasse Ost	Z2_QS2	10'713	621	96	4.8	3.4	50		76.1	67.3
3	Riedbachstrasse	Z2_QS3a	7'752	450	70	4.9	4.4	50		74.7	64.9
	Riedbachstrasse	Z2_QS3b	7'752	450	70	4.9	4.4	30		72.9	63.1
4	Riedbachstrasse	Z2_QS4	6'406	372	58	5.6	4.0	30		72.3	61.2
5	Riedbachstrasse	Z2_QS5	6'406	372	58	5.6	4.0	30		72.3	61.2
6	Fellerstrasse	Z2_QS6	4'566	269	32	7.4	3.1	30		71.5	55.6
7	Fellerstrasse	Z2_QS7	4'253	251	30	7.7	3.2	30		71.3	55.4
8	Fellerstrasse	Z2_QS8a	4'042	239	28	7.9	3.3	30		71.2	55.2

Nr.	Strassenabschnitt	ID	DTV	Vrk		ALF		V	Lr,e	
			[Fz/h]	[Fhz/h]		[%]		[km/h]	[dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
	Fellerstrasse	Z2_QS8b	4'042	239	28	7.9	3.3	30	71.2	55.2
9	Waldmannstrasse	Z2_QS9	5'366	311	48	4.3	3.0	50	72.9	61.1
10	Riedbachstrasse	Z2_QS10	3'335	193	30	4.9	3.3	30	69.2	55.5
11	Riedbachstrasse	Z2_QS11	3'335	193	30	4.9	3.3	30	69.2	55.5
12	Riedbachstrasse	Z2_QS12	3'335	193	30	4.9	3.3	30	69.2	55.5
13	Asylweg	Z2_QS13	186	11	2	3.5	2.3	30	51.1	42.5
14	Asylweg	Z2_QS14	186	11	2	3.5	2.3	30	51.1	42.5
15	Waldmannstrasse	Z2_QS15a	1'910	109	21	4.3	3.0	30	66.5	53.8
	Waldmannstrasse	Z2_QS15b	1'910	109	21	4.3	3.0	30	66.5	53.8
16	Migros Zufahrt	Z2_QS16	1'782	103	16	3.8	2.3	30	66.1	52.3

Tabelle 5.3-10 Verkehrszahlen und Emissionen Betriebszustand Z2+ (Verkehr Masterplan inkl. Verkehr Projekt «Entwicklung Zentrum Bethlehem»)

#### 5.3.4.2 Industrie- und Gewerbelärm Betriebsphase

Die Industrie- und Gewerbelärmemissionen müssen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit begrenzt werden, zudem sind die Planungswerte (PW) einzuhalten (Art. 7 LSV).

Hinsichtlich Industrie- und Gewerbelärm sind die folgenden Lärmquellen relevant:

- Arealverkehr
- Ein- und Ausfahrten Parkhaus
- Torabstrahlung Parkhaus
- Umschlag Anlieferung Band-Genossenschaft
- Technische Anlagen

#### Arealverkehr

Der Arealverkehr wird dem Industrie- und Gewerbelärm zugeordnet. Beim Siegerprojekt führt die Zu- und Wegfahrt zur Tiefgarage für alle Personenwagen über die Riedbachstrasse im Süden des Areals. Die LKW- Zufahrt zu den unterirdischen Anlieferungsrampen erfolgt über den Asylweg (Holenackerplatz) im Norden des Areals. Für die Ausfahrt nutzen die LKW dieselbe Ausfahrt wie die Personenwagen im Süden des Areals auf die Riedbachstrasse (siehe Abbildung 5.3-9).

Das Siegerprojekt sieht in der Tiefgarage ein zukünftiges Parkplatzangebot von 247 Parkplätzen vor (AEH 1). Die 247 Parkplätze generieren gemäss dem Mobilitätskonzept von Rapp AG



1'609 Fahrten DTV (Ein- und Ausfahrten) exkl. den betriebsnotwendigen Fahrten. Die Tag-Nachtaufteilung der PW-Fahrten erfolgt für die Nutzung Wohnen und Restaurant nach Lärmschutzverordnung. Für die Verteilung der Tag- und Nachtfahrten wurde für die Nutzungen Arbeiten und Verkauf die VSS 40 283 «Verkehrsaufkommen von Parkieranlagen von Nicht-Wohnnutzungen» herangezogen. Für die Nutzung Arbeiten wurde die Ganglinie «Dienstleistung» und für die Nutzung Verkauf wurde die Ganglinie «Food/Non-Food, Fachmarkt, Mischformen» herangezogen. Es wurde jeweils der Durchschnitt zwischen dem minimalen und dem maximalen Wert verwendet. Der berechnete Prozentsatz für die Nachtfahrten wurde jeweils aufgerundet.

Auf der Ex-Bandparzelle auf der gegenüberliegenden Strassenseite der Riedbachstrasse ist eine weitere Tiefgarage (AEH 2) im Untergeschoss des neu geplanten Gebäudes vorgesehen. Die Tiefgarage bietet Platz für 10 Personenwagen.

Tabelle 5.3-11: Tag- Nachtaufteilung PW-Fahrten gemäss Lärmschutzverordnung

Nutzung	Strassenverkehrslärm Fz/h		Industrie- und Gewerbelärm	
	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
<b>AEH 1</b>	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
DTV Wohnen: 141	$0.058 \cdot DTV = 8.2$	$0.009 \cdot DTV = 1.27$	$12 \cdot 8.2 = 98.1$	$8 \cdot 1.27 + 4 \cdot 8.2 = 42.8$
DTV Restaurant: 75	$0.058 \cdot DTV = 4.35$	$0.009 \cdot DTV = 0.675$	$12 \cdot 4.35 = 52.2$	$8 \cdot 0.675 + 4 \cdot 4.35 = 22.8$
DTV Total: 1'609	$0.058 \cdot DTV = 93.3$	$0.009 \cdot DTV = 14.5$	$12 \cdot 93.3 = 1'119.6$	$8 \cdot 14.7 + 4 \cdot 93.3 = 490.8$
<b>AEH 2</b>	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
DTV Wohnen: 15	$0.058 \cdot DTV = 0.87$	$0.009 \cdot DTV = 0.13$	$12 \cdot 0.87 = 10.5$	$8 \cdot 0.87 + 4 \cdot 0.135 = 4.56$
DTV Restaurant: 28	$0.058 \cdot DTV = 1.6$	$0.009 \cdot DTV = 0.25$	$12 \cdot 1.6 = 19.2$	$8 \cdot 1.6 + 4 \cdot 0.25 = 13.2$
DTV Total: 43	$0.058 \cdot DTV = 2.5$	$0.009 \cdot DTV = 0.38$	$12 \cdot 2.5 = 30.0$	$8 \cdot 2.5 + 4 \cdot 0.38 = 21.1$

Tabelle 5.3-12 Tag-Nachtverteilung gemäss Ganglinien VSS 40 283

Nutzung	DTV	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
Verkauf	1187	90% = 1'068.3	10% = 118.7
Arbeiten	206	85% = 175.1	15% = 30.9

Tabelle 5.3-13 Tag-Nachtverteilung für die einzelnen Nutzungen und Gesamtanlage

Nutzung	DTV	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
Wohnen	141	98	43
Arbeiten	206	175	31
Verkauf	1'187	1'068	119
Restaurant	75	52	23
Total	1609	1'393	216

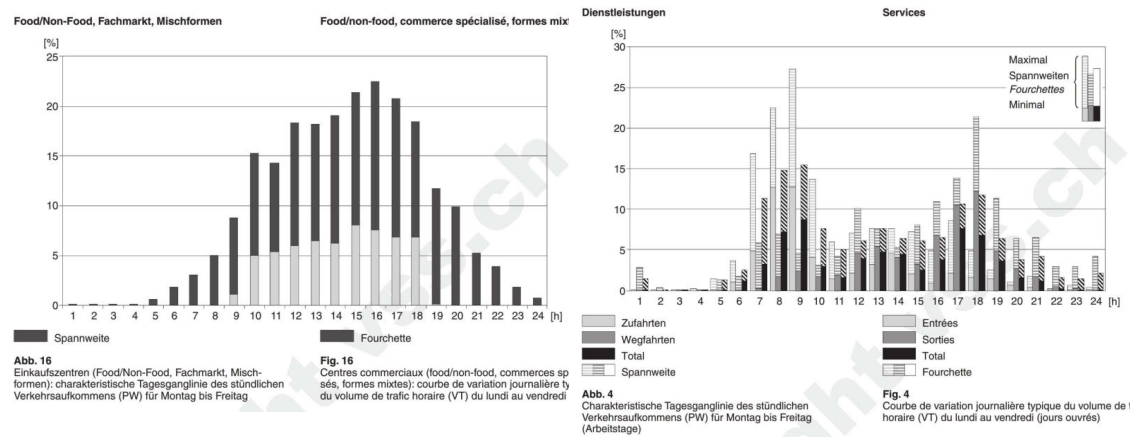


Abbildung 5.3-7 Tagesganglinien Food/Non-Food, Fachmarkt, Mischformen (VSS 40 283, Abb.16)

Abbildung 5.3-8 Tagesganglinien Dienstleistungen (VSS 40 283, Abb.4)

Für die Anlieferungen der Band-Genossenschaft mit LKW oder Sprinter sind vier Aussenparkplätze auf der Ostseite des Areals entlang der Riedbachstrasse vorgesehen. Die Anlieferungen mit Personenwagen sind für die Band-Genossenschaft ebenfalls im Untergeschoss geplant. Die An- und Wegfahrten erfolgt jedoch von Süden über die Riedbachstrasse wie die Ein- und Ausfahrt der Personenwagen in die Autoeinstellhalle. Die Anlieferung mit Sprintern und Lastwagen ist oberirdisch an der Ostfassade des «Band» Gebäudes vorgesehen (Abbildung 5.3-9). Die Anlieferung der Band-Genossenschaft erfolgt vorwiegend in der Tagperiode zwischen 07.00 und 19.00 Uhr, in der Nachtperiode (19.00-07.00 Uhr) wird die An- und Wegfahrt von einem LKW und 5 Sprintern angenommen. Die Fahrten des Logistikverkehrs des Areals werden voraussichtlich hauptsächlich in den frühen Morgenstunden (vor 07.00 Uhr) stattfinden. Es wird angenommen, dass 80% der Anfahrten in der Nachtperiode zwischen 19.00 und 07.00 Uhr stattfinden. Die An- und Wegfahrten werden je zu 50% angenommen. Die Betriebsnotwendigen Fahrten setzen sich gemäss den Nutzeraussagen wie folgt zusammen:

Tabelle 5.3-14 Zusammenstellung Logistikverkehr Migros-Areal

Nutzer	LKW		Transporter		PW	
	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
Migros	2	8	0	0	0	0
Denner	0.6	2.4	0	0	0	0
Dritte (Retail)	2	8	0	0	0	0
Apotheke	0.6	2.4	0.8	3.2	2	1
Dritte EG Platz	0.4	1.6			2	0

Restaurant Mittelplatz 0.4	1.6	0.8	3.2	0	0	
Gewerbe EG1	0.8	3.2	0.4	1.6	2	0
Gewerbe EG2	0.8	3.2	0.4	1.6	2	0
	7.6	30.4	2.4	9.6	8	1
	38		12		9	

Tabelle 5.3-15: Zusammenstellung Logistikverkehr BG Brünnen-Eichholz

Nutzer	LKW		Transporter		PW	
	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
BG Brünnen-Eichholz	0.8	3.2	0	0	0	0
	4		0		0	

Tabelle 5.3-16: Zusammenstellung gesamter Logistikverkehr (Einfahrt im Norden – Ausfahrt im Süden)

Nutzer	LKW		Transporter		PW	
	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
Migros-Areal	7.6	30.4	2.4	9.6	8	1
BG Brünnen-Eichholz	0.8	3.2	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>8.4</b>	<b>33.6</b>	<b>2.4</b>	<b>9.6</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
	<b>42</b>		<b>12</b>		<b>9</b>	

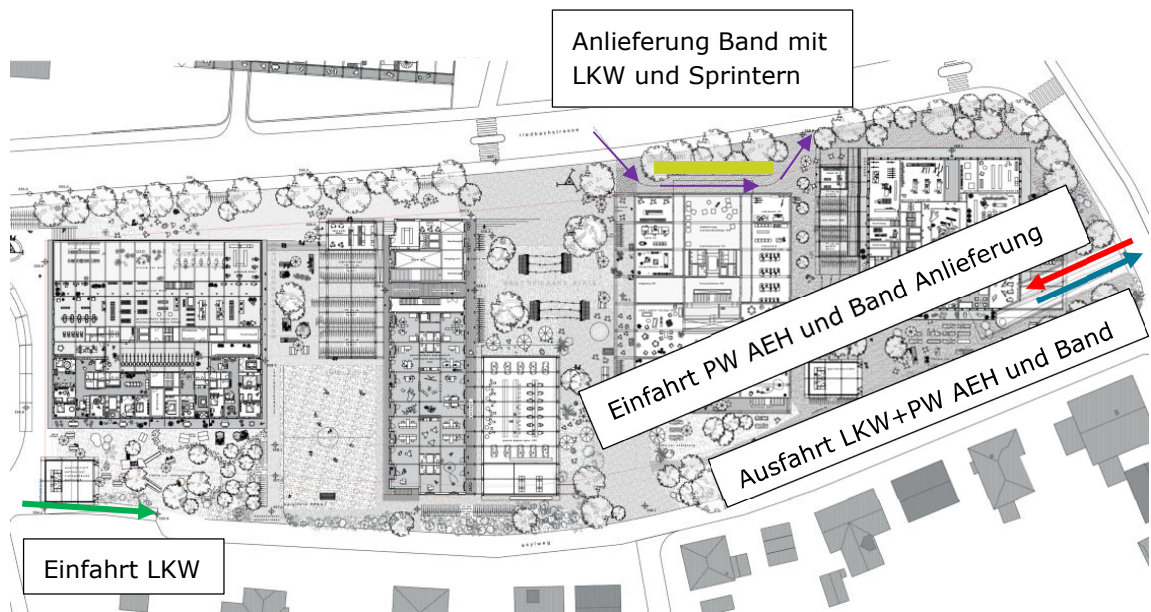


Abbildung 5.3-9      Situationsplan Ein- und Ausfahrten Tiefgarage [Quelle: Siegerprojekt, Stand 08.06.2022]

Für den Arealverkehr der Band-Genossenschaft werden Linien mit bewegten Punktquellen modelliert (Höhe über Terrain 0.50m), die Geschwindigkeit wird mit 10 km/h angenommen.

Tabelle 5.3-17 Zusammenstellung Logistikverkehr Band-Genossenschaft

Nutzer	LKW		Transporter		PW	
	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)	Tag (07.00-19.00)	Nacht (19.00-07.00)
Band	10	2	6	10	48	0
	<b>12</b>		<b>16</b>		<b>48</b>	

Tabelle 5.3-18 Ausgangsdaten Arealverkehr

Linienquelle	Zu- oder Weg-fahrten		Fz/h		v [km/h]	LW [dB(A)]	Korrekturfaktoren [dB(A)]			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			K1t	K1n	K2	K3
Arealverkehr LKW Band	5	1	0.42	0.083	10	106.0	0	0	0	0
Arealverkehr Sprinter Band	3	5	0.25	0.41	10	92.5	0	0	0	0

V = Fahrgeschwindigkeit  
Lw= Schallleistungspegel bewegte Punktquelle

## Oberirdische Parkplätze

Bis auf die Parkplätze für die Band-Genossenschaft sind keine weiteren oberirdischen Parkplätze geplant. Für den Umschlag mit LKW wird ein Parkplatz angenommen, für die Anlieferung mit Sprintern werden 4 Parkplätze angenommen. Die detaillierten Berechnungen können dem Anhang 5.3-4 entnommen werden.

Tabelle 5.3-19 Ausgangsdaten Emissionen oberirdische Parkplätze

Parkplatz	Anzahl PP	Parkierungsvorgänge		Korrekturfaktoren [dB(A)]			
		pro h und Stellplatz		K1		K2	K3
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
PPN_1 LKW Band	1	0.42	0.083	0	5	0	4
PPN_2 Sprinter Band	4	0.06	0.10	0	5	0	4

## Tiefgarage

Beim Siegerprojekt führt die Zu- und Wegfahrt zur Tiefgarage für alle Personenwagen über die Riedbachstrasse im Süden des Areals. Die LKW- Zufahrt zu den unterirdischen Anlieferungsrampen erfolgt über den Asylweg (Holenackerplatz) im Norden des Areals. Für die Ausfahrt nutzen die LKW dieselbe Ausfahrt wie die Personenwagen im Süden des Areals auf die Riedbachstrasse (siehe Abbildung 5.3-9). Der Anlieferungsverkehr der Band-Genossenschaft mit Personenwagen fährt über die Riedbachstrasse zu dem Umschlagsplatz in der Tiefgarage. Die Ausfahrt führt ebenfalls über die Riedbachstrasse.

## Offene Rampen

Die Einfahrt zu der Umschlagszone im Innern des Gebäudes erfolgt grösstenteils über eine offene Rampe. Die Ausfahrt erfolgt ebenfalls über eine offene Rampe, die Ausfahrtsrampe für die LKW und die Ein- und Ausfahrtsrampe für die Personenwagen sind baulich getrennt und haben unterschiedliche Steigungen. Die LKW-Rampen weisen jeweils eine Steigung von 5% und 10% auf, die Rampe für die Personenwagen ist mit einer Steigung von 5% und 18% geplant. Die seitlichen Stützwände werden auf der Nordseite (Einfahrt LKW) schallhart angenommen ( $d_{stm}=2$  dB), als Lärmschutzmassnahme werden die Seitenwände der Ein- und Ausfahrt im Süden lärmabsorbierend verkleidet angenommen ( $d_{stm}=0$  dB). Es wird zusätzlich angenommen, dass die Decke und die Wände auf einer Länge von 10 m ab dem Einfahrtsportal lärmabsorbierend verkleidet sind. Für die Rampen werden im Modell Linienquellen auf einer Höhe von 0.50 m über Terrain modelliert. Da die Berechnung der Norm nicht explizit auf LKW ausgelegt ist, wird für fahrende LKW auf der Rampe ein zusätzlicher Korrekturfaktor K2 (Tonhaltigkeit) von 2 dB(A) angenommen zusätzlich werden noch 2 dB(A) für die Impulshaltigkeit K3 vergeben. Die detaillierten Berechnungen können dem Anhang 5.3-5 entnommen werden.



Abbildung 5.3-10 Situation Ein- und Ausfahrt AEH PW, Ausfahrt LKW [Quelle: IBV Hüsler AG, Workshop 02, Stand 16.03.23]

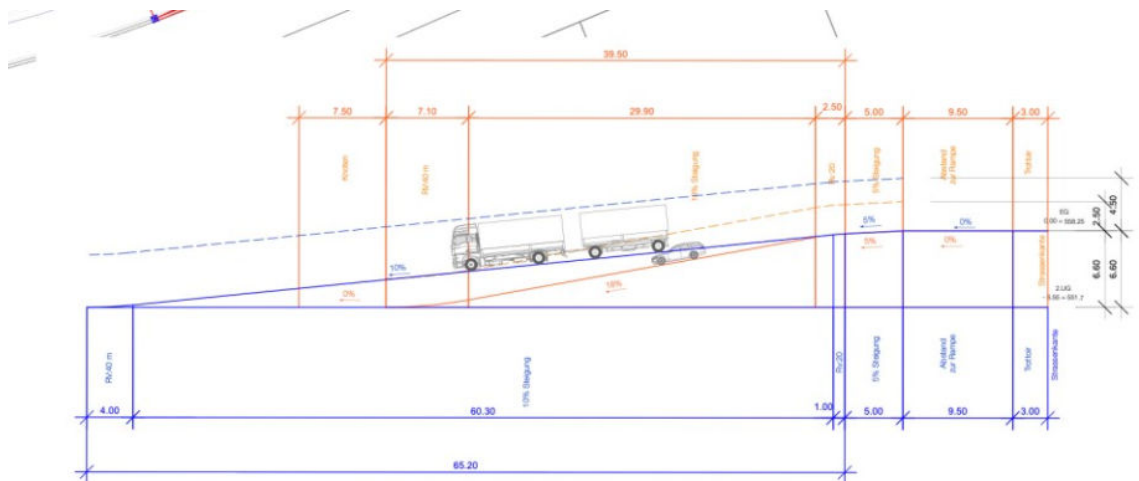


Abbildung 5.3-11 Schnitt durch Rampe Ein- und Ausfahrt AEH und Ausfahrt LKW [Quelle: IBV Hüsler AG, Workshop 02, Stand 16.03.23]

Die AEH 2 wird über die Riedbachstrasse auf der Westseite des Gebäudes angefahren und verlassen. Die offene Rampe weist eine Steigung von 15% auf. Die Seitenwände werden als schallabsorbierend verkleidet angenommen ( $d_{stm} = 0 \text{ dB}$ ).



Tabelle 5.3-20 Ausgangsdaten Emissionen offene Rampe

Quelle	Fahrten/d		Fz/h		di	dstm	Lw,oR		Korrekturfaktoren			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	K1d	K1n	K2	K3
Einfahrt LKW (5%)	4.2	16.8	0.4	1.4	1	2	54.4	60.5	0	5	2	2
Einfahrt LKW (10%)	4.2	16.8	0.4	1.4	3.5	2	62.6	68.6	0	5	2	2
Einfahrt Sprinter (5%)	1.2	4.8	0.1	0.4	1	2	49.0	55.0	0	5	0	0
Einfahrt Sprinter (10%)	1.2	4.8	0.1	0.4	3.5	2	57.2	63.2	0	5	0	0
Einfahrt PW (5%)	4	0.5	0.3	0.04	1	2	54.2	45.2	0	5	0	0
Einfahrt PW (10%)	4	0.5	0.3	0.04	3.5	2	62.4	53.4	0	5	0	0
Ausfahrt LKW (0%)	4.2	16.8	0.4	1.4	0	0	55.4	61.4	0	5	2	2
Ausfahrt LKW (5%)	4.2	16.8	0.4	1.4	1	0	49.4	55.4	0	5	2	2
Ausfahrt Sprinter (0%)	1.2	4.8	0.1	0.4	0	0	50.0	56.0	0	5	0	0
Ausfahrt Sprinter (5%)	1.2	4.8	0.1	0.4	1	0	44.0	50.0	0	5	0	0
Ausfahrt PW (0%)	4	0.5	0.3	0.04	0	0	55.2	46.2	0	5	0	0
Ausfahrt PW (5%)	4	0.5	0.3	0.04	1	0	49.2	40.2	0	5	0	0
Einfahrt PW Band (0%)	24	0	2	0	0	0	63.0	-	0	5	0	0
Ausfahrt PW Band (0%)	24	0	2	0	0	0	63.0	-	0	5	0	0
Ausfahrt PW Band (5%)	24	0	2	0	1	0	53.0	-	0	5	0	0
Einfahrt AEH PW (0%)	696.5	108	58	9	0	0	77.6	69.5	0	5	0	0
Ausfahrt AEH PW (0%)	696.5	108	58	9	0	0	77.6	69.5	0	5	0	0
Ausfahrt AEH PW (5%)	696.5	108	58	9	1	0	67.6	59.5	0	5	0	0
Einfahrt AEH 2 PW	15	6.6	1.3	0.5	6	0	69.3	65.7	0	5	0	0
Ausfahrt AEH 2 PW	15	6.6	1.3	0.5	6	0	69.3	65.7	0	5	0	0

di= Korrektur Steigung (gemäss VSS 40 578)

dstm= 2: seitliche Stützwände sind schallhart

dstm= 0: seitliche Stützwände sind schallabsorbierend verkleidet

## Torabstrahlung Tiefgarage

Die Toröffnung für die Einfahrt der LKW im Norden wird mit 4.1 m Breite und 4.5 m Höhe angenommen. Die Toröffnung für die Ausfahrt der LKW mit einer Breite von 3.80 m und Höhe von 4.50 m, die Ein- und Ausfahrt der PW mit einer Breite von 5.9 m und einer Höhe von 4.5 m. angenommen. Für die Schallabstrahlungen der geöffneten Garagentore werden vertikale Flächenquellen modelliert. Die detaillierten Berechnungen sind dem Anhang 5.3-6 zu entnehmen.

Für die AEH2 wird eine Tordimension von 3.00 \* 3.50 m angenommen.

Tabelle 5.3-21 Ausgangsdaten Toröffnung Tiefgarage

Toröffnung	Ein- & Ausfahrt		Fz/h		LWA		Korrekturfaktoren			
					Toröffnung		[dB(A)]			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	L <sub>W,gR</sub> [dB(A)]		K1	K2	K3	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Toröffnung Tiefgarage Einfahrt LKW	4.2	16.8	0.4	1.4	58.1	64.1	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Einfahrt Sprinter	1.2	4.8	0.1	0.4	52.7	58.7	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Einfahrt PW	4	0.5	0.3	0.04	57.9	48.9	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Ausfahrt LKW	4.2	16.8	0.4	1.4	51.8	57.8	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Ausfahrt Sprinter	1.2	4.8	0.1	0.4	46.3	52.4	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Ausfahrt PW (Umschlag)	4	0.5	0.3	0.04	51.6	42.5	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Einfahrt PW AEH	696.5	108	56	9	75.9	67.8	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Ausfahrt PW AEH	696.5	108	56	9	75.9	67.8	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Einfahrt PW Anlieferung Band	24	0	2	0	61.3	-	0	5	0	0
Toröffnung Tiefgarage Ausfahrt PW Anlieferung Band	24	0	2	0	61.3	-	0	5	0	0
Toröffnung AEH 2 PW (Ein- und Ausfahrt)	30	13	2.5	1.1	58.2	54.6	0	5	0	0

### Umschlag Migros-Areal

Die Umschlagsrampen befinden sich alle im Untergeschoss des Gebäudes. Es werden keine Emissionen an die Umgebung abgestrahlt.

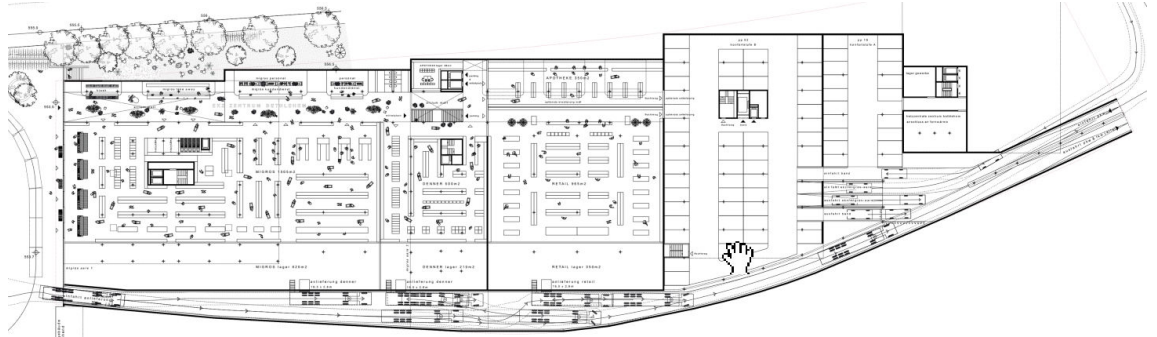


Abbildung 5.3-12 Migros-Anlieferung im Untergeschoss des Gebäudes

### Umschlag Band-Genossenschaft

Der Umschlag der LKW der Band-Genossenschaft erfolgt im Erdgeschoss an der Ostseite des Band-Gebäudes, die Anlieferungen mit Personenwagen erfolgen aus Lärmschutzgründen im Untergeschoss. Der Umschlag der Band-Genossenschaft wird vorwiegend in der Tagperiode zwischen (07.00-19.00 Uhr) betrieben. Ein LKW und 5 Sprinter werden in der Nachtperiode zwischen 19.00 und 07.00 Uhr angenommen. Es wird angenommen, dass der Verladevorgang bei einem LKW im Durchschnitt rund 8 Minuten und bei den Sprintern rund 3 Minuten je Verladevorgang dauert. Für die Verladegeräusche der LKW werden Punktquellen in einer Höhe von 1.80 m ab Terrainoberfläche in der Mitte der Parkplätze modelliert, bei den Sprintern wird die Punktquelle in einer Höhe von 1.2 m angenommen. Für den LKW-Umschlag wird ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 89 \text{ dB(A)}$  angenommen für die Sprinter-Umschlag ist  $L_{WA} = 81 \text{ dB(A)}$  (gemäss Rapp Infra AG, Messtechnische Untersuchung von Geräuschemissionen von Verladetätigkeiten, Stand 2013).

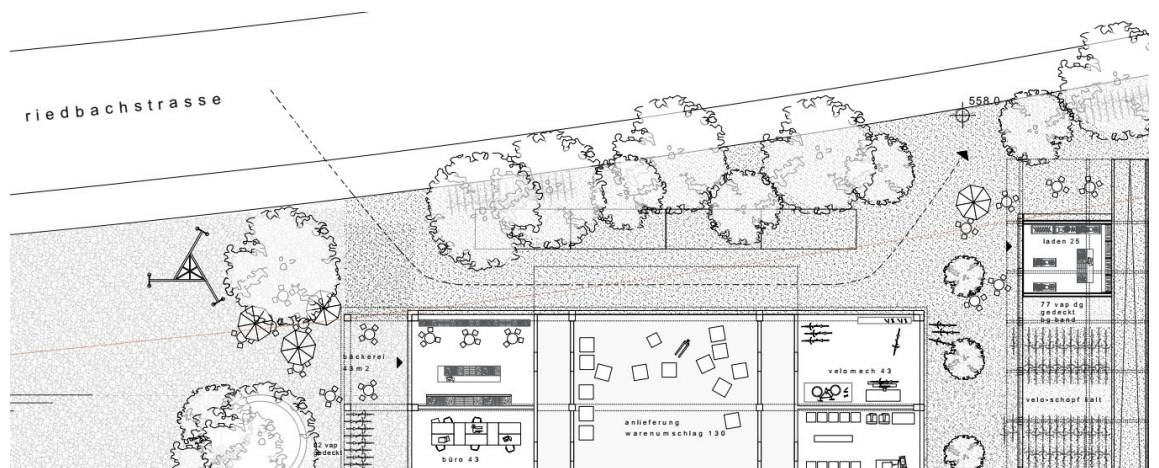


Abbildung 5.3-13 Anlieferung Band-Genossenschaft an der Ostfassade des Band Gebäudes

Tabelle 5.3-22 Ausgangsdaten Emissionen Umschlag LKW Band-Genossenschaft

Verladeplatz	Anzahl Rampen	Anzahl Umschläge je Rampe		Umschlagsdauer je		L <sub>WA</sub>	Korrekturfaktoren			
				Rampe			K1	K2 K3		
				[min]	[dB(A)]					
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		
LKW	1	5	1	40	8	89	5	5	0	2
Sprinter	1	3	5	9	15	81	5	5	0	2

### Technische Anlagen

Technische Anlagen sind zum jetzigen Zeitpunkt noch keine bekannt. Die Schallleistungspegel der Anlagen müssen so ausgelegt und begrenzt werden, dass diese, zusammen mit den bereits bekannten Lärmquellen, bei allen umliegenden Immissionspunkten die Planungswerte einhalten und zusätzlich dem Vorsorgeprinzip Rechnung getragen wird.

#### 5.3.4.3 Resultate Strassenverkehrslärm

Im Vergleichszustand Z2- (ohne Entwicklungsplanung Zentrum Betlehem) kommt es an keiner gerechneten Liegenschaft zu Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes.

Durch den Mehrverkehr des Projektes «Entwicklung Zentrum Bethlehem» kommt es zu Pegelerhöhungen. Es kommt aber auch im Zustand Z2+ (mit dem Projektverkehr) weder am Tag noch in der Nacht zu Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes. Die Anforderungen nach Art. 9 der LSV können eingehalten werden.

An den Liegenschaften entlang der umliegenden Quartierstrassen kommt es durch den Mehrverkehr des Projektes zu geringen Pegelerhöhungen:

Tabelle 5.3-23 Pegelerhöhungen durch den Mehrverkehr des Projektes

Liegenschaften entlang der Strasse	Max. Pegelerhöhungen [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Abendstrasse	+0.1	+0.1
Asylweg	+0.2	+0.2
Brünnenstrasse	+0.2	+0.3
Bümplizstrasse	-	+0.1
Fellerstrasse	+0.5	+0.5
Holenackerstrasse	+0.2	+0.2
Knospenweg	-	-
Kornweg	-	-
Murtenstrasse	-	-
Riedbachstrasse	+0.3	+0.2
Waldmannstrasse	+0.1	+0.1
Zelgstrasse	+0.2	+0.1

Die detaillierten Ergebnisse können dem Anhang 5.3-3 entnommen werden.

#### 5.3.4.4 Resultate Industrie- und Gewerbelärm

##### Konfiguration CadnaA

Die Berechnungen wurden mit folgenden Konfigurationen in der Software CadnaA ausgeführt:

Tabelle 5.3-24 CadnaA Berechnungskonfigurationen

Eigenschaften	Wert
Reflexionsordnung	2
Absorptionsfaktor an der Gebäudefassade	0.21
Mind. Abstand Immissionspunkt zu Reflektor	1.0 m
Mindestabstand Quelle zu Reflektor	0.10 m
Berücksichtigte Emission der Quellen	Einzelband

##### Resultate Industrie- und Gewerbelärm Betriebszustand Z2+

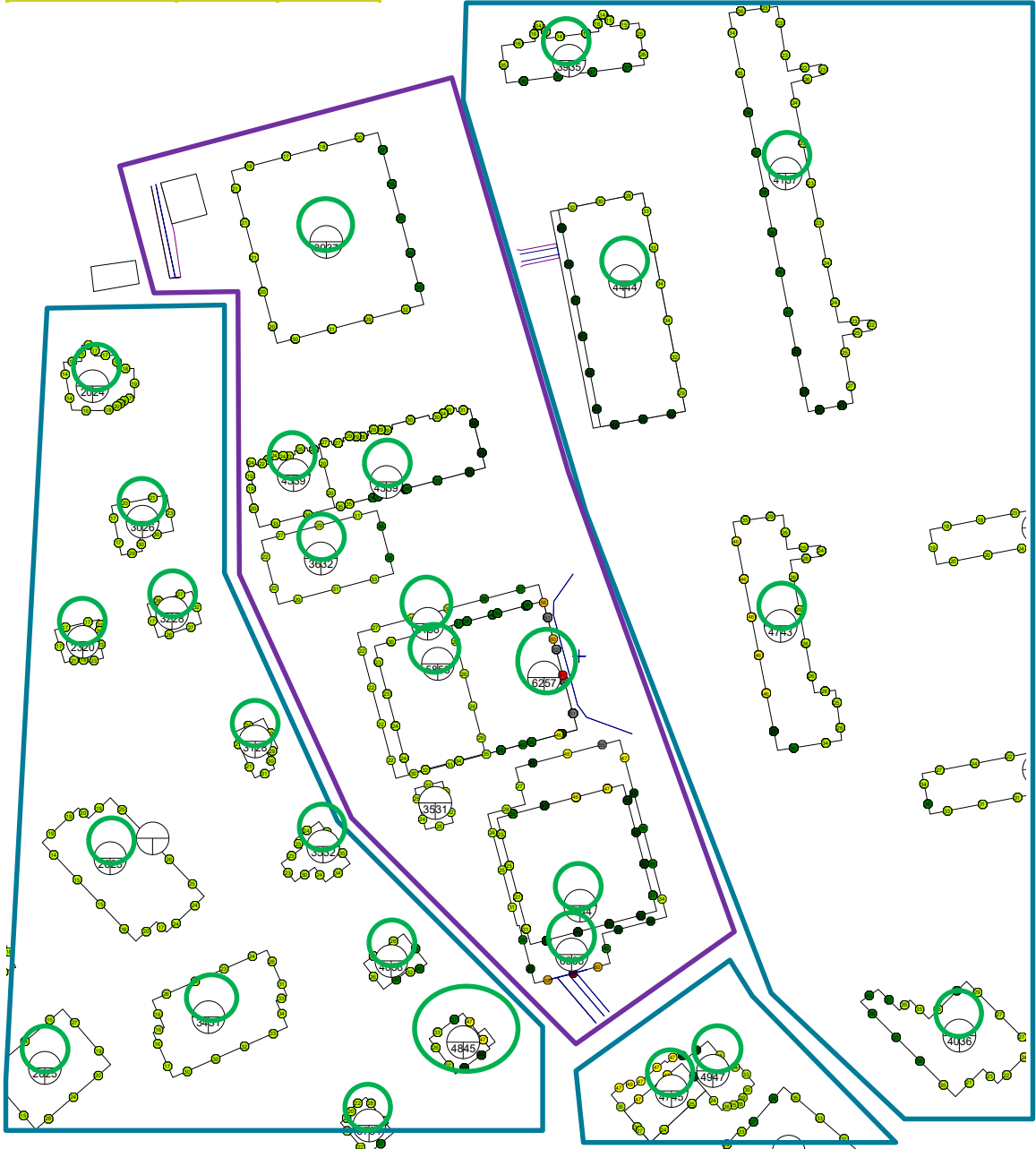
Mit den geplanten Massnahmen können an allen Nachbarliegenschaften die Planungswerte am Tag und in der Nacht eingehalten werden. Die Berechnungen wurden mit den folgenden lärmreduzierenden Massnahmen gerechnet:

- AEH 1, Ein- und Ausfahrt für Personenwagen: Wände und Decke auf einer Länge von 10m ab Toröffnung schallabsorbierend verkleidet
- Ausfahrt LKW Umschlagszone: Wände und Decke auf einer Länge von 10m ab Toröffnung schallabsorbierend verkleidet
- Seitliche Stützmauern Ein- und Ausfahrtsrampe AEH2 sind schallabsorbierend verkleidet

Massgebend werden die Nachbargebäude am Asylweg 32 und Riedbachstrasse 51. Die beiden Liegenschaften werden detailliert betrachtet, die Planungswerte können aber auch an diesen beiden Liegenschaften am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

An den eigenen Gebäuden kommt es durch den Umschlag der Band Genossenschaft örtlich zu Pegelerhöhungen am «Band» Gebäude. Die Planung sieht an den betroffenen Fassaden Büro- und Gewerbenutzungen vor. Die Planungswerte können am Tag als auch in der Nacht eingehalten werden.

	PW [dB(A)]			
	Tag	Nacht		
ES II	55	45	○	Grenzwerte eingehalten
ES III (Wohnen)	60	50	○	Grenzwerte nicht eingehalten
ES III (Büro)	65	(-)		



Hausbeurteilung mit maximalem Pegel am Tag (links) und maximalem Pegel in der Nacht (rechts); die kleinen Kreise zeigen den maximalen Pegel je Fassadenabschnitt am Tag

Abbildung 5.3-14 Industrie- und Gewerbelärm Quellen Siegerprojekt, Hausbeurteilung Tag





Abbildung 5.3-15 Ansicht Südost- und Nordostfassade Asylweg 32

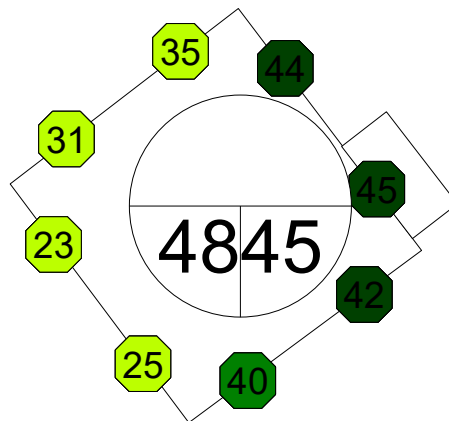


Abbildung 5.3-16 Asylweg 32, Hausbeurteilung  
Nachtperiode

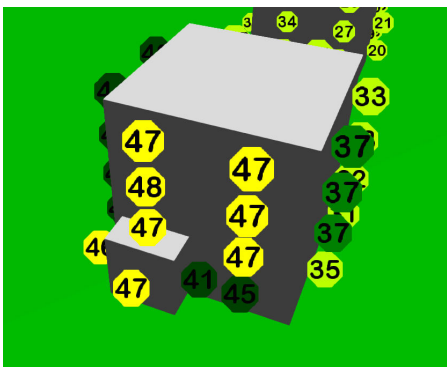


Abbildung 5.3-17 Ansicht Nordostfassade Asylweg  
32, Tagperiode

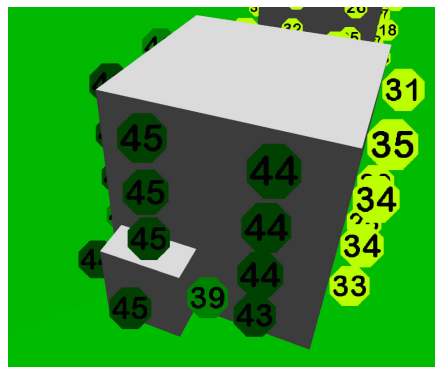


Abbildung 5.3-18 Ansicht Nordostfassade Asylweg  
32, Tagperiode

Die Berechnung zeigt bei der Liegenschaft am Asylweg 32 an allen berechneten Fassadenabschnitten den folgenden maximalen Beurteilungspegel an:

Tabelle 5.3-25 Vergleich Beurteilungspegel mit Planungswerten beim Asylweg 32

Immissionsort	Tagperiode		Nachtperiode	
	PW [dB(A)]	Lr max [dB(A)]	PW [dB(A)]	Lr max [dB(A)]
Asylweg 32, Nordostfassade	55	47.3	45	45.0



Abbildung 5.3-19      Ansicht Nordwestfassade  
Riedbachstrasse 51

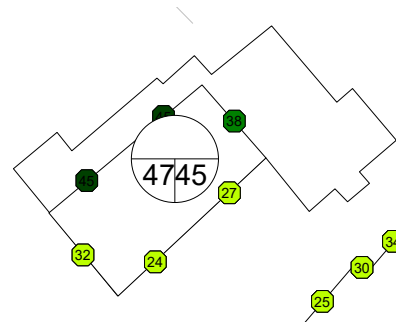


Abbildung 5.3-20      Riedbachstrasse 51, Hausbeurteilung Nachtperiode

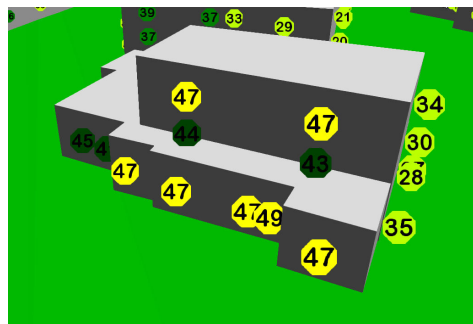


Abbildung 5.3-21      Ansicht Nordwestfassade  
Riedbachstrasse 51, Tagperiode

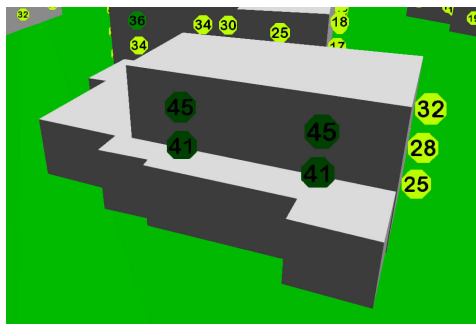


Abbildung 5.3-22      Ansicht Nordwestfassade  
Riedbachstrasse 51, Nachtperiode

Die Berechnung zeigt bei der Liegenschaft an der Riedbachstrasse 51 an allen berechneten Fassadenabschnitten den folgenden maximalen Beurteilungspegel an:

Tabelle 5.3-26 Vergleich Beurteilungspegel mit Planungswerten beim Asylweg 32

Immissionsort	Tagperiode		Nachtperiode	
	PW [dB(A)]	Lr max [dB(A)]	PW [dB(A)]	Lr max [dB(A)]
Riedbachstrasse 51, Nordwestfassade	55	49.1	45	44.4

An den eigenen geplanten Gebäuden kommt es durch die Umschlagquellen an der Ostfassade beim «Band» Gebäude zu Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht.

Die Sockelgeschosse der geplanten Gebäude werden alle für Dienstleistungsbetriebe genutzt. Der Planungswert für Dienstleistungs- und Bürobetriebe sind am Tag um 5 dB höher als bei Wohnnutzung und in der Nacht sind keine Grenzwerte zu berücksichtigen, wenn in der Regel keine Personen in der Nachtperiode anwesend sind.

Im «Band» Gebäude sind an der Ostfassade vom 1.-4. Obergeschoss Büronutzung vorgesehen. Die Planungswerte können für Büronutzung an der Ostfassade alle eingehalten werden.

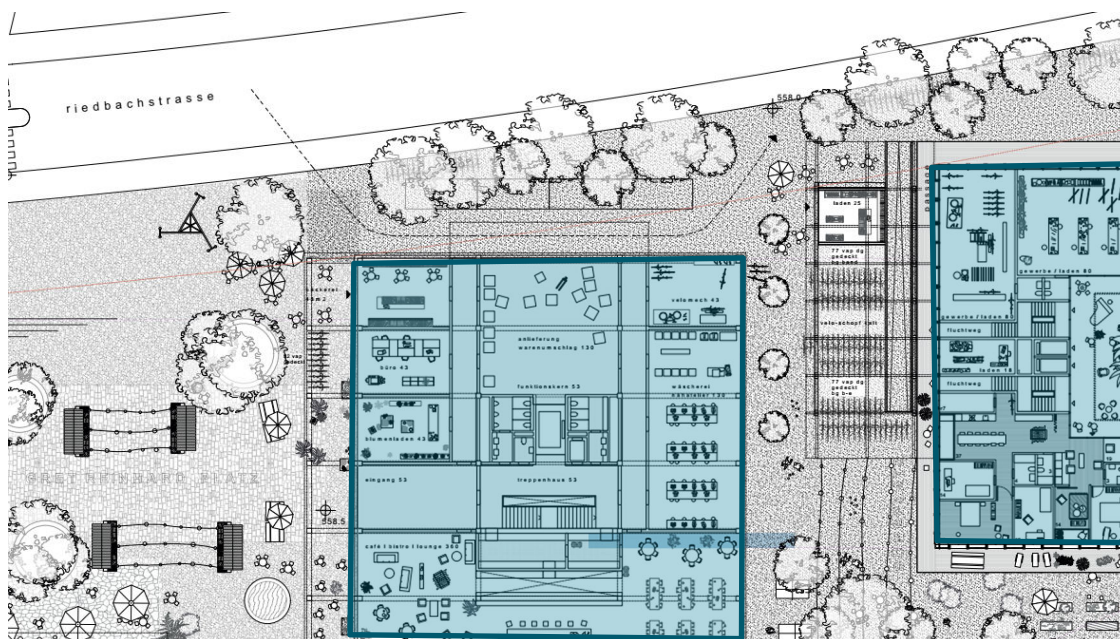


Abbildung 5.3-23 Sockelgeschosse vom «Band» Gebäude und vom «Brunnen Eichholz» Gebäude mit Dienstleistungsbetrieben [Planungsteam, Ausschnitt Situation, Stand 08.06.2022]



Abbildung 5.3-24 Ansicht Ostfassade «Band» Gebäude, Tagperiode





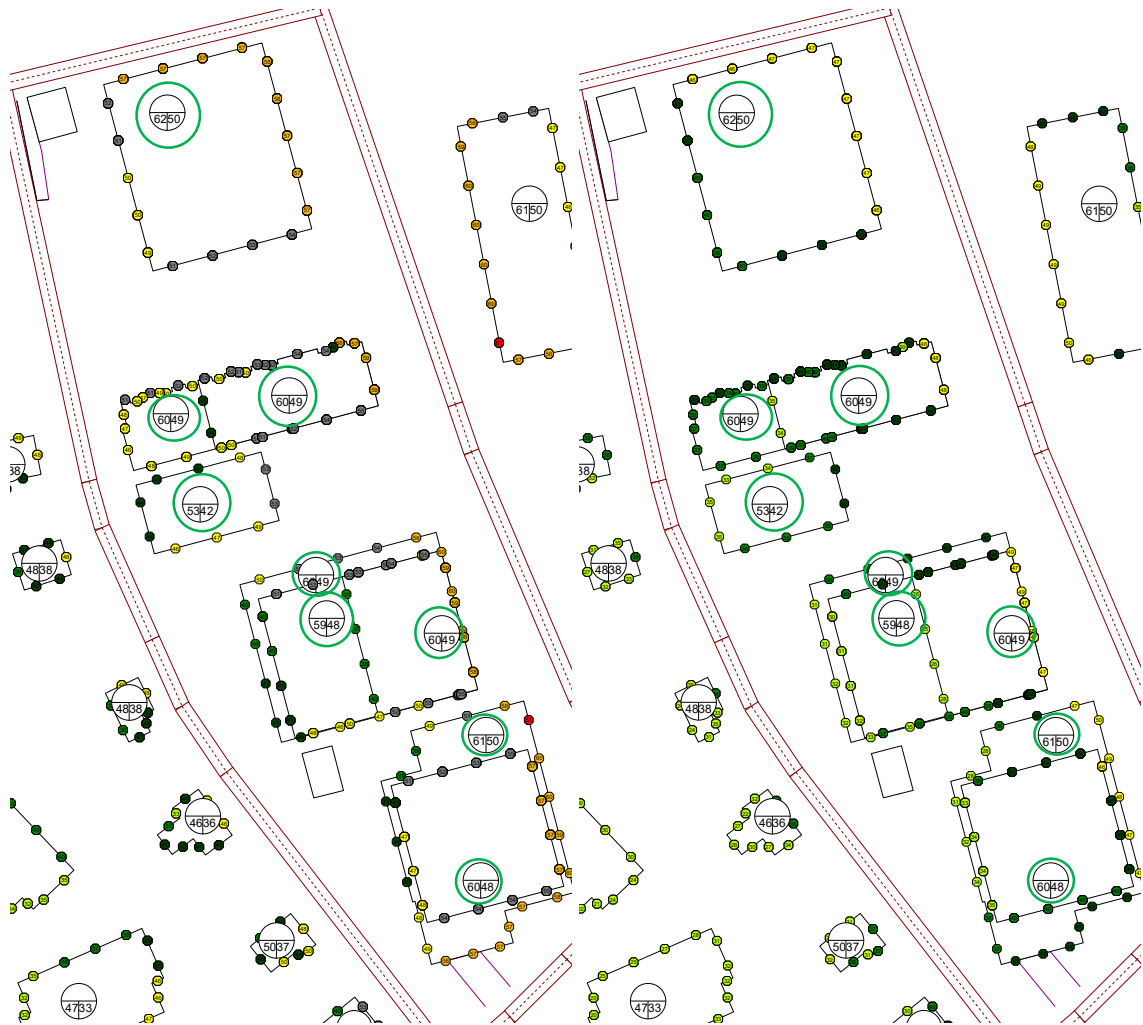
Abbildung 5.3-25 Ansicht Ostfassade «Band» Gebäude, Nachtperiode

#### 5.3.4.5 Ergebnisse Bauen in lärmbelastetem Gebiet (LSV Art.31)

##### Strassenverkehrslärm

Für die neu projektierten Gebäude muss nachgewiesen werden, dass an den Fenstern von lärmempfindlichen Räumen der Immissionsgrenzwert eingehalten werden kann.

	IGW [dB(A)]			
	Tag	Nacht		
ES II	60	50		Grenzwerte eingehalten
ES III (Wohnen)	65	55		Grenzwerte nicht eingehalten
ES III (Büro)	70	(-)		




 Hausbeurteilung mit maximalem Pegel am Tag (links) und maximalem Pegel in der Nacht (rechts); die kleinen Kreise zeigen den maximalen Pegel je Fassadenabschnitt am Tag

Abbildung 5.3-26 Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Tagperiode


 Hausbeurteilung mit maximalem Pegel am Tag (links) und maximalem Pegel in der Nacht (rechts); die kleinen Kreise zeigen den maximalen Pegel je Fassadenabschnitt in der Nacht

Abbildung 5.3-27 Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Nachtperiode



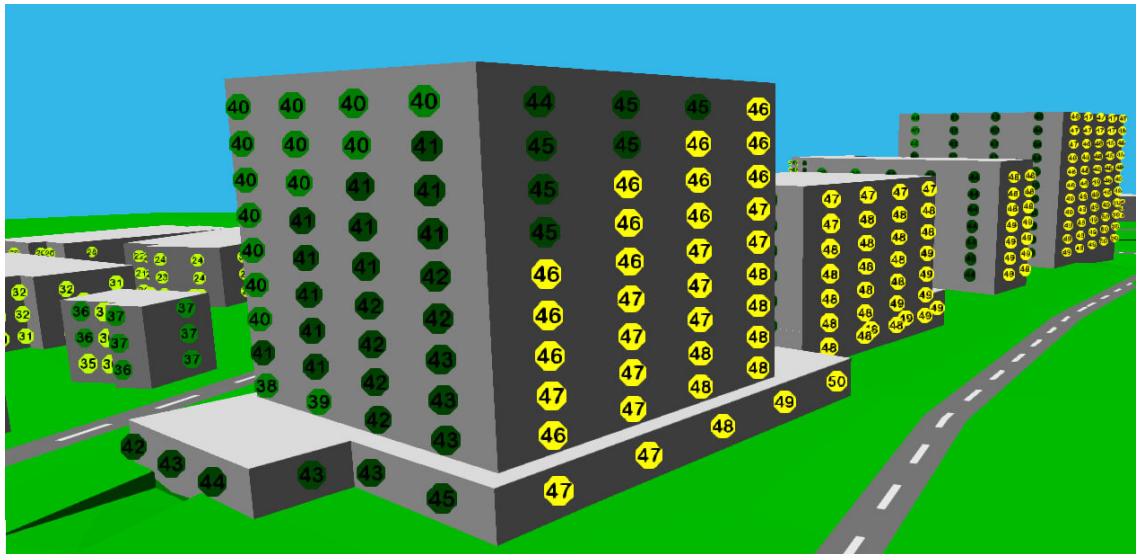


Abbildung 5.3-28 Ansicht Süd- und Ostfassade Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Nachtperiode

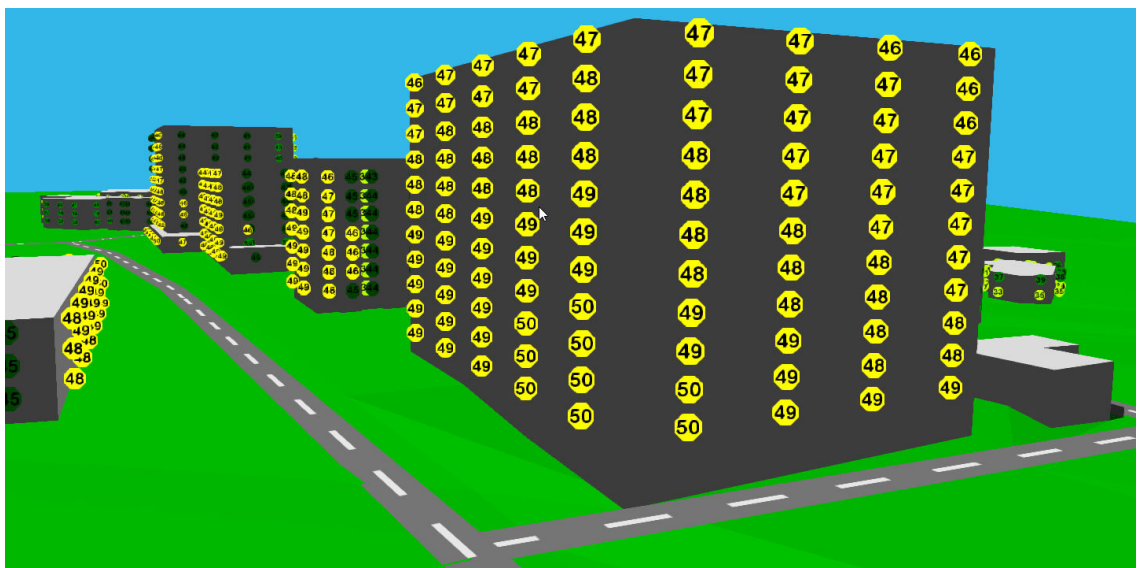



Abbildung 5.3-29 Ansicht Nord- und Ostfassade Hausbeurteilung Strassenlärm Z2+, Nachtperiode

### Eisenbahnverkehr

Die Immissionen aus dem Eisenbahnverkehr können an allen gerechneten Immissionspunkten die Grenzwerte am Tag und in der Nacht einhalten.

Die Berechnungen werden mit Vorliegen des Bauprojektes aktualisiert.

	IGW [dB(A)]			
	Tag	Nacht		
ES II	60	50		Grenzwerte eingehalten
ES III (Wohnen)	65	55		
ES III (Büro)	70	(-)		

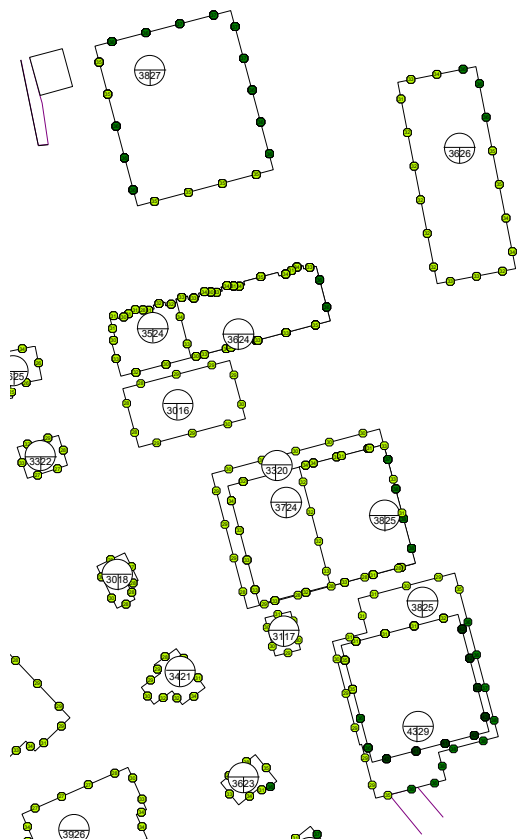


Abbildung 5.3-30 Übersicht CadnaA Hausbeurteilung Eisenbahnverkehr, Tagperiode

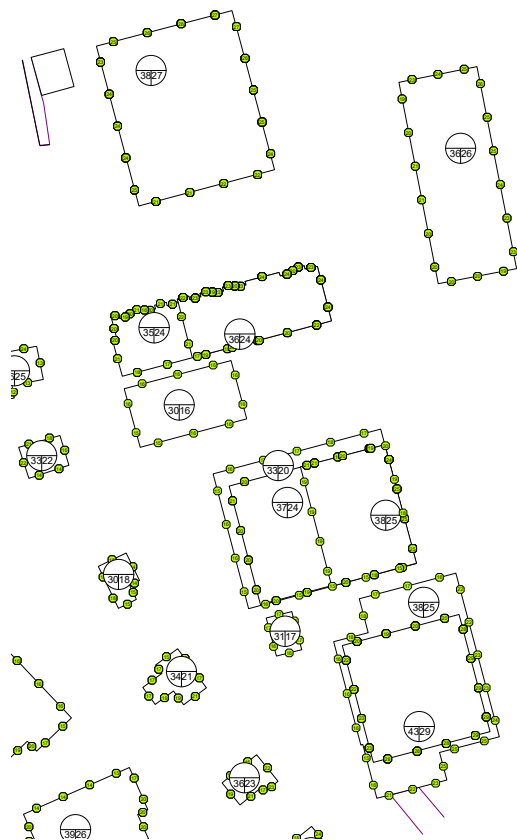


Abbildung 5.3-31 Ausschnitt Hausbeurteilung Eisenbahnverkehr, Tagperiode



### **5.3.5 Schlussfolgerungen**

#### **Strassenlärm**

Durch den Mehrverkehr des Projektes «Entwicklung Zentrum Bethlehem» kommt es an keinen Immissionspunkten zu Immissionsgrenzwertüberschreitungen. Die Anforderung nach Art.9 der LSV ist eingehalten.

#### **Industrie- und Gewerbelärm**

Mit den geplanten lärm mindernden Massnahmen können die Planungswerte an allen Nachbarliegenschaften und den eigenen Gebäuden am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Geplante Massnahmen:

- AEH 1, Ein- und Ausfahrt für Personenwagen: Wände und Decke auf einer Länge von 10m ab Toröffnung schallabsorbierend verkleidet
- Ausfahrt LKW Umschlagszone: Wände und Decke auf einer Länge von 10m ab Toröffnung schallabsorbierend verkleidet
- Seitliche Stützmauern Ein- und Ausfahrtsrampe AEH2 sind schallabsorbierend verkleidet

#### **Bauen in lärmbelastetem Gebiet**

##### *Strassenlärm*

Wenn die Gebäude der Überbauung «Entwicklung Zentrum Bethlehem» der ES III zugeordnet werden, können die Immissionen aus dem Strassenlärm bei allen projektierten Gebäuden die Immissionsgrenzwerte am Tag wie auch in der Nacht einhalten. Die Anforderung nach Art. 31 der LSV ist erfüllt.

##### *Eisenbahnlärm*

Die Immissionen aus dem Eisenbahnverkehr können an allen gerechneten Immissionspunkten die Grenzwerte am Tag und in der Nacht einhalten. Die Anforderung nach Art. 31 der LSV ist eingehalten.

## 5.4 Erschütterungen

Abgesehen von den umgebenden Wohnnutzungen sowie allenfalls der benachbarten Tramlinie sind derzeit keine besonders sensiblen Nutzungen bekannt.

Erschütterungen sind während der Bauphase durch herunterfallende Bauteile beim Abbruch der Bestandsgebäude, Bohrtätigkeiten (z.B. Setzen der Anker) oder den Einsatz einer Vibrationswalze nicht auszuschliessen. Da aktuell keine Spundarbeiten vorgesehen sind, werden generell nur geringe Vibrationen erwartet. Da die Bauverfahren derzeit noch nicht abschliessend bekannt sind, wird die Thematik bei Bedarf im Rahmen des Baugesuchs aufgegriffen.

Durch den Betrieb der Anlage sind keine Erschütterungen zu erwarten.

Denkbar ist jedoch eine Übertragung der Schwingungen auf die neuen Liegenschaften, welche durch das Tram oder – je nach Gründung der Gebäude – durch die darunterliegende Nationalstrasse ausgelöst werden. Beim heutigen Bestandsgebäude der Migros sind keine Schwingungen wahrnehmbar, weshalb davon auszugehen ist, dass auch die neuen Gebäude nicht beeinflusst werden. Genaue Untersuchungen sind voraussichtlich nur bei einer tieferreichenden Gründung erforderlich.

## **5.5 Nicht ionisierende Strahlung (NIS) und Radon**

### **5.5.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

In der Nähe von Antennen, Übertragungsleitungen, Bahnanlagen und Transformatorenstationen ist während der Betriebsphase grundsätzlich von einer Belastung durch nicht ionisierende Strahlung auszugehen.

Gemäss Art. 4 der NISV müssen Anlagen so erstellt und betrieben werden, dass sie die in Anhang 1 festgelegten vorsorglichen Emissionsbegrenzungen einhalten.

Die Immissionsgrenzwerte nach Anhang 2 der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) sind an sämtlichen Orten, wo sich Menschen aufhalten können, einzuhalten (Art. 13 Abs. 1 NISV). Massgebend ist der höchste Effektivwert (Anhang 2 Ziffer 1 NISV).

#### **Grundlagen**

- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999, Stand am 1. Juni 2019
- Bundesamt für Umwelt, Natur und Umwelt (BUWAL): Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), Erläuternder Bericht, 23. Dezember 1999
- [www.map.geo.admin.ch](http://www.map.geo.admin.ch): Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Antennenstandort“

#### **Perimeter**

Der Perimeter bezieht sich auf die Bauparzelle bis zu den Leiterseilen des Trams.

### **5.5.2 Ausgangszustand**

#### **Elektromagnetische Felder**

Gemäss der geodaten-Plattform des Bundes befinden sich auf dem Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» sowie in dessen unmittelbarer Umgebung keine Antennenstandorte.

Die Bahnanlagen der SBB befinden sich in einer Distanz von mehr als 100 m zum Areal und sind somit hinsichtlich der elektromagnetischen Felder nicht relevant.

Die Wendeschleife des Tram befindet sich nördlich der geplanten Überbauung in einer Distanz von wenigen Metern. Auf dieser Parzelle befindet sich auch die Gleichrichterstation, welche für den Betrieb des Trams erforderlich ist.

#### **Radon**

Die Radonkonzentration wurde bereits westlich der Bauparzelle, in einem der Einfamilienhäuser bestimmt. Mit Konzentrationen zwischen 1 und 300 Bq/m<sup>3</sup> ist der Wert vergleichsweise tief. Sofern die Konzentration auch auf dem Areal selbst erhoben werden soll, können bis Baubeginn Dosimeter installiert werden.

### 5.5.3 Auswirkungen während der Bauphase

Während der Bauphase sind keine Auswirkungen durch elektromagnetische Felder zu erwarten. Im Bereich der Tram-Wendeschleife sind jedoch die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz vor Stromschlägen zu ergreifen.

### 5.5.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

#### Transformatorstation

Das Projekt sieht den Bezug von Starkstrom vor, der auf eine Netzspannung von 230 Volt umgewandelt werden muss. Somit ist voraussichtlich eine entsprechende Transformatorstation Bestandteil des Projektes.

Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) sieht sowohl Immissionsgrenzwerte beim Empfänger als auch Anlagegrenzwerte vor. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können. Die sehr strengen Anlagegrenzwerte (AGW) müssen bei Transformatorstationen an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) eingehalten werden. Dieser beträgt für die magnetische Flussdichte  $1\mu\text{T}$ ; als Orte mit empfindlicher Nutzung gelten beispielsweise Büros oder Wohnungen.

Für die neue Transformatoranlage ist aufgrund der Vielfalt an Anlagen zum aktuellen Zeitpunkt keine allgemeingültige Aussage zu den verursachten Magnetfeldern möglich. Im Rahmen des Baugesuchs wird jedoch das erforderliche Standortdatenblatt für Transformatorstationen beim ESTI eingereicht. Das Standortdatenblatt wird die folgenden Angaben umfassen:

- a. die aktuellen und geplanten technischen und betrieblichen Daten der Anlage, soweit sie für die Erzeugung von Strahlung massgebend sind;
- b. den massgebenden Betriebszustand nach Anhang 1;
- c. Angaben über die von der Anlage erzeugte Strahlung:
  - 1. an dem für Menschen zugänglichen Ort, an dem diese Strahlung am stärksten ist
  - 2. an den drei Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen diese Strahlung am stärksten ist, und
  - 3. an allen Orten mit empfindlicher Nutzung, an denen der Anlagegrenzwert nach Anhang 1 überschritten ist;
- d. einen Situationsplan, der die Angaben nach Buchstabe c darstellt.

Da es sich um eine Neuanlage handelt, ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte eingehalten werden.

Unabhängig davon gelten die Immissions- und Anlagegrenzwerte nicht für Emissionen, die von Anlagen in einem Betrieb stammen und auf das Betriebspersonal einwirken. Dort haben die arbeitshygienischen Grenzwerte für physikalische Einwirkungen der SUVA (SUVA 1903.d) Gültigkeit.

### **Gleichrichterstation**

Derzeit ist noch unklar, ob die Gleichrichterstation für die Neugestaltung des Holenacker-Platzes verschoben werden muss. Sofern die Station verschoben wird, wird der Nachweis erbracht, dass die geltenden Grenzwerte eingehalten werden. Wird die Anlage verschoben oder verändert, gehen sämtliche Kosten zu Lasten des Verursachers.

### **Tram**

Das Tram wird mit Gleichstrom betrieben und es treten sowohl statische elektrische als auch magnetische Felder auf. Generell sind die vom Fahrdraht ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder im Bereich des Fahrbahnrandes sehr schwach. Da die neuen Gebäude nicht näher an die Tramlinie rücken als der Bestand, ist davon auszugehen, dass die für das Tram geltenden Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 2 NISV bereits im Ausgangszustand eingehalten werden. Sie betragen für Frequenzen unter 1 Hz 32'000 (A/m) für die magnetischen Feldstärke und 40'000  $\mu$ T für die magnetische Flussdichte. Für die elektrische Feldstärke existiert kein Grenzwert.

#### **5.5.5 Schlussfolgerungen**

Da es sich bei der Transformatorenanlage um eine Neuanlage handelt, ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte eingehalten werden. Die entsprechenden Nachweise (Standortdatenblatt) werden im Rahmen des Baugesuchs erbracht. Bereits in der Ausschreibung wird auf die Notwendigkeit von strahlungsreduzierten Systemen bzw. auf die erforderliche Abschirmung hingewiesen.

Aufgrund der Distanz der Tramwendeschlaufe zum Areal ist davon auszugehen, dass die zulässigen Grenzwerte von 40'000  $\mu$ T an den neuen Gebäuden problemlos eingehalten werden.

## **5.6 Grundwasser**

### **5.6.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Während der Bauphase besteht potenziell die Gefahr, dass das Grundwasser qualitativ via Kies-Sandschicht, z.B. durch auslaufende Diesel- / Schmierstoffe oder durch Betonzusatzstoffe beeinträchtigt wird. Zusätzlich muss geklärt werden, ob das Bauwerk innerhalb des Grundwassers zu liegen kommt. In der Betriebsphase interessieren vor allem die geplante Entwässerung des Areals sowie die geänderte Grundwasserneubildung.

#### **Grundlagen**

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Februar 2023)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Februar 2023)
- Hydrologischer Atlas der Schweiz
- Geoviewer Bern: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte
- BUWAL, 2004: Wegleitung Grundwasserschutz
- SIA-Empfehlung Nr. 431
- Kantonalen Gewässerschutzverordnung vom 24. März 1999 (KGV)

#### **Perimeter**

Da bereits zum heutigen Zeitpunkt bekannt ist, dass nicht im Grundwasser gebaut wird, beziehen sich die Abklärungen auf die Bauparzelle und deren näheren Umgebung.

### **5.6.2 Ausgangszustand**

#### **Geologischer Untergrund**

Gemäss den Profilen der umliegenden Bohrungen handelt es sich bei den obersten ca. 5 m, die ausgehoben werden, um grobsandige Kiese. Das darunterliegende Material weist zunehmend feinkörnige, lehmig/siltige Anteile auf.

#### **Gewässerschutzbereiche /-schutzzonen**

Gemäss GIS des Kantons Bern befinden sich das Bauareal und die umgebenden Flächen innerhalb des Gewässerschutzbereichs Au, einem für die Grundwassergewinnung und grundsätzlich auch für die Versickerung geeignetem Standort. Im fraglichen Bereich sind keine Schutzzonen ausgewiesen (vgl. auch Abb. 2.4-3)

#### **Grundwasserspiegel**

Der mittlere Grundwasserspiegel liegt bei rund 540 m ü.M., während sich die Terrainoberfläche auf etwa 556 bis 557 m ü.M. befindet.



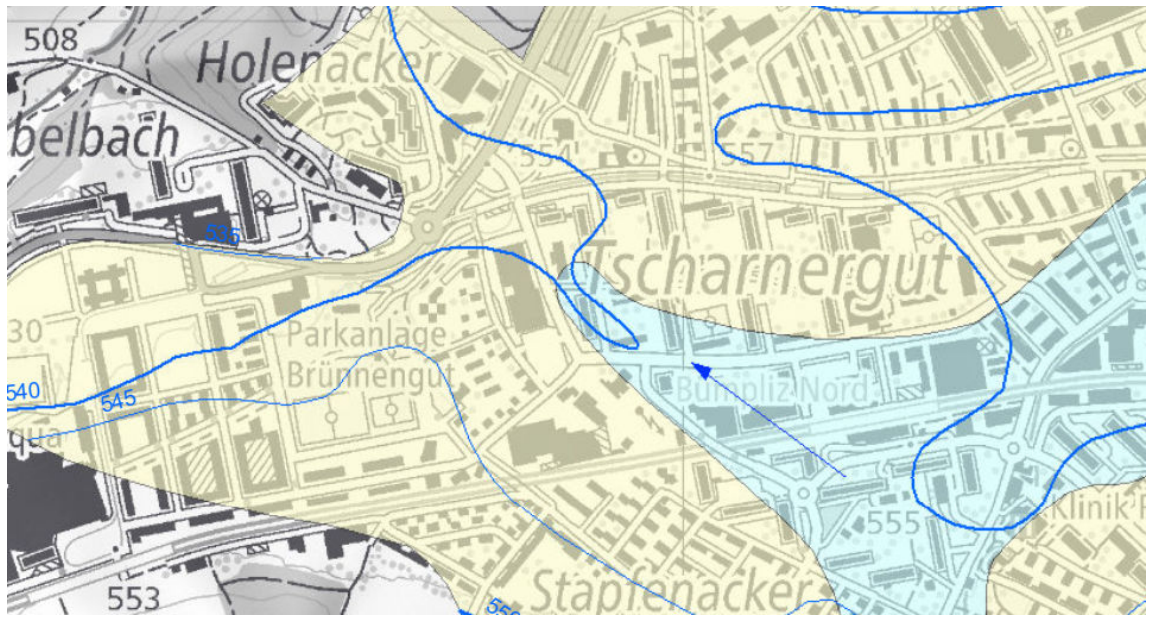


Abbildung 5.6-1 Mittlerer Grundwasserspiegel [Quelle: geoviewer Bern]

### 5.6.3 Auswirkungen während der Bauphase

#### Quantitative Aspekte Grundwasser

Der Flurabstand des Grundwassers liegt bei rund 16 m, sodass sichergestellt ist, dass die Untergeschosse des Neubaus nicht in das Grundwasser reichen.

Möglich ist jedoch, dass der Untergrund wenig tragfähig ist, sodass die Bodenplatte auf Pfählen abgestellt werden muss, die eine Länge von 10 m oder mehr aufweisen. Das Baugrundgutachten, welches in naher Zukunft erstellt wird, wird Aufschluss über die notwendige Gründung der Bauten resp. des Sockelgeschosses geben.

Bei der weiteren Projektierung ist zu beachten, dass im Gewässerschutzbereich  $A_u$  keine Anlagen erstellt werden dürfen, die unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen. Ausnahmen können nur bewilligt werden, soweit die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10 Prozent vermindert wird (Anhang 4 Ziffer 211 Abs. 2 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)).

Im Falle einer allfälligen Grundwasserabsenkung oder Arbeiten im Grundwasserbereich wird gemäss Art. 26 der kantonalen Gewässerschutzverordnung vom 24. März 1999 (KGV) beim Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) eine entsprechende Gewässerschutzbewilligung beantragt.

Zum derzeitigen Zeitpunkt der Planungen ist davon auszugehen, dass - selbst im Falle von Pfählen, die in das Grundwasser reichen - die Behinderung des Fliessquerschnitts gering sein wird, d.h. die Querschnittsverengung des Grundwasserleiters unter 10% liegen wird.

## Qualitative Aspekte Grundwasser

Sofern Betonierarbeiten oberhalb des Grundwasserleiters durchgeführt werden, kann der Übertritt von Betonzusatzstoffen (hauptsächlich Betonverflüssiger) und Zement in das Grundwasser nicht vollständig ausgeschlossen werden. Insbesondere in den ersten Stunden nach Einbringen des Betons ist mit einer erhöhten Auslaugung zu rechnen. In geringen Mengen sind Schwermetalle, Sulfonate und Alkalien zu erwarten. Sofern während oder kurz nach dem Betonieren Niederschlagswasser auf die Bodenplatte fällt, wird dieses abgepumpt und fachgerecht entsorgt.

Während der Bauphase besteht zusätzlich die Möglichkeit, dass das Grundwasser qualitativ, z.B. durch auslaufenden Diesel oder Schmierstoffe, beeinträchtigt wird. Dieser Gefahr wird durch die umfangreichen Massnahmen, die sich an den kantonalen Vorgaben orientieren, entgegnet. Konkret sind die folgenden Massnahmen geplant:

- Allfällige Reparaturen und Wartungsarbeiten an den Baumaschinen werden ausschliesslich auf versiegeltem Untergrund durchgeführt.
- Für Fahrzeuge und Baumaschinen ist die Verwendung von biologisch rasch abbaubaren Hydraulikölen (Wassergefährdungsklasse 0/1) vorgesehen.
- Bereiche, wo Wasser gefährdende Stoffe gelagert oder umgeschlagen werden, werden versiegelt.
- Treibstoffe und wassergefährdende Stoffe werden ausschliesslich in doppelwandigen Tanks in standfesten Auffangwannen mit einem Auffangvolumen von 100 % gelagert.
- Für die Betankung über unversiegeltem Untergrund gelten spezielle Bestimmungen, wie beispielsweise Anprallschutz für die Tanks sowie Überfüllsicherungen und Schutz vor Aushebern und der Einsatz von Auffangwannen. Tanks, die in der Baugrube eingesetzt werden, sind mit Kran-Ösen ausgestattet.
- Ölwehrbesteck, Bindemittel und Auffangwannen sind entsprechend den gelagerten Öl- und Treibstoffmengen auf der Baustelle vorhanden.
- Alle umweltrelevanten Materialien (z.B. Betonzusatzmittel oder Reinigungsmittel) werden ausschliesslich in minimal notwendigen Mengen gelagert.
- Es werden ausschliesslich Zemente und zementhaltige Zubereitungen, die nach einer Hydratisierung einen auf die Trockenmasse des Zements bezogenen Massengehalt von weniger als 0,0002 Prozent an löslichem Chrom (VI) enthalten, verwendet.
- Die Abwässer aus Sanitäranlagen werden an eine Schmutz- oder Mischwasser-Kanalisation angeschlossen oder es werden mobile Toiletten eingesetzt.
- Abwässer, die in Kontakt mit Beton waren, werden aufgefangen, behandelt und in die Schmutzwasserkanalisation abgeleitet oder unbehandelt in einen spezialisierten Betrieb entsorgt. Sofern der beauftragte Unternehmer eine Behandlung vor Ort vorsieht, wird das Spül- und allfälliges kontaminiertes gepumptes Wasser über ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage abgeleitet. Die Aufenthaltsdauer des Abwassers im Absetzbecken wird mindestens 15 Minuten betragen. Die Neutralisation des Wassers erfolgt mit CO<sub>2</sub>.

#### **5.6.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

Das Sockelgeschoss wird ein bzw. maximal 2 Geschosse unter Terrain errichtet und reicht somit nicht in den Grundwasserleiter hinein. Es sind somit auch keinerlei Massnahmen zur Durchleitung des Grundwassers (z.B. Düker oder Sickerpackungen) erforderlich.

Die Tiefgarage sowie die Kellergeschosse werden dicht ausgeführt, sodass sie im Brandfall als Stapelraum für das anfallende Löschwasser dienen können. Das Wasser kann nach einem Ereignis – ebenso wie nach einer allfälligen Nassreinigung der Tiefgarage - abgepumpt und fachgerecht entsorgt werden, wodurch eine Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen werden kann.

Mit der Entsiegelung der Flächen resp. der Anlage von Grünflächen zwischen den Gebäuden und im Besonderen in den Randbereichen der Gebäude sowie allenfalls der Begrünung der Dachflächen kann ein Grossteil des Niederschlagswassers zurückgehalten werden und verdunsten, sodass es in den Kreislauf zurückgeführt wird. Die räumlichen und geologischen Voraussetzungen für eine Versickerung des verbleibenden, zum Abfluss gelangenden, Wassers werden im Zuge der weiteren Planungen noch geprüft.

#### **5.6.5 Schlussfolgerungen**

Auf dem Areal existiert ein Grundwasservorkommen mit einer geringen Mächtigkeit, dessen mittlerer Spiegel ca. 16 m unterhalb der Terrainoberkante liegt. Mit maximal zwei Untergeschossen wird das Sockelgeschoss nicht in das Grundwasser hineinreichen.

Die Untergeschosse werden dicht ausgeführt, damit diese im Ereignisfall als Stapelraum für Löschwasser genutzt werden können. Damit kann eine Gefährdung des Grundwassers nahezu ausgeschlossen werden.

Mit Verdunstung des auf die Dach- und Parkflächen auftreffenden Wassers tritt gegenüber der heutigen Situation eine Verbesserung ein, da das Wasser zukünftig nicht mehr über die Mischwasserkanalisation abgeführt wird, sondern im natürlichen Kreislauf verbleibt.

Die Möglichkeit, das verbleibende zum Abfluss gelangende Wasser zu versickern wird geprüft, sobald das Baugrundgutachten vorliegt. Der nach unten zunehmende Lehm- und Silt-Anteil kann sich limitierend auf eine Versickerung auswirken.

## **5.7 Entwässerung**

### **5.7.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Während der Bauphase ist der Nachweis zu erbringen, dass die Baustellenentwässerung korrekt nach den Vorgaben der SIA 431 erfolgt und kein Betonabwasser in den Untergrund gelangt. In der Betriebsphase interessieren vor allem die geplante Entwässerung des Areals unter Berücksichtigung des schlecht durchlässigen Untergrunds. Daneben ist die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen bzw. der Umgang mit Löschwasser aufzuzeigen. Beim häuslichen Abwasser ist auf allfällig notwendige Vorbehandlung des Abwassers aus den Gastronomiebereichen einzugehen.

#### **Grundlagen**

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Februar 2023)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Februar 2023)
- Hydrologischer Atlas der Schweiz
- SIA-Empfehlung Nr. 431
- Geoviewer des Kantons Bern

#### **Perimeter**

Die Betrachtungen beschränken sich auf die Bauparzellen.

### **5.7.2 Ausgangszustand**

Der mittlere jährliche Niederschlag in der Stadt Bern beträgt 1060 mm pro Jahr, wobei die stärksten Niederschläge im Sommer (Gewitterregen) auftreten.

Gemäss dem hydrologischen Atlas der Schweiz erreicht in der Nordwestschweiz ein extremer Punktregen eine Niederschlagshöhe von rund 22 mm pro Stunde resp. rund 50 mm in 24 Stunden (Wiederkehrperiode 2.33 Jahre). Da es sich um Daten aus der vorausgegangenen Messperiode handelt, ist ein Sicherheitszuschlag von 30 Prozent zu berücksichtigen.

Das Areal ist im Ausgangszustand nahezu vollständig versiegelt, lediglich entlang der Riedbachstrasse und des Asylwegs sowie im Bereich der Baumrabatten auf den Parkplätzen befinden sich schmale unversiegelte Grünflächen. Das Dach des Einkaufszentrums ist nicht begrünt.

Gemäss der Versickerungskarte des Geoportals beträgt der Flurabstand mehr als 3 m, der Untergrund wird jedoch als schlecht durchlässig angegeben (s. auch vorausgegangenes Kapitel Grundwasser).

Auf dem Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» bestehen Abwasseranlagen des Tiefbauamtes der Stadt Bern (TAB), welche einen Einfluss auf die künftige Überbauung haben könnten.



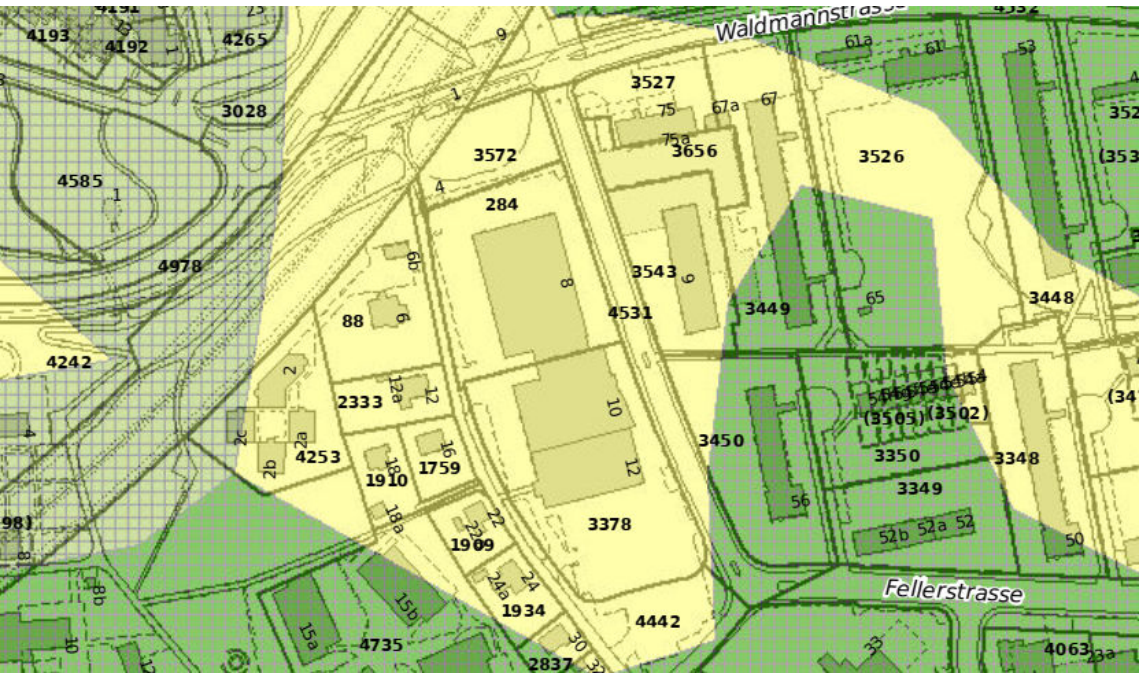


Abbildung 5.7-1 Auszug aus der Versickerungskarte [Quelle: geoviewer Kt. Bern, gelb= schlecht durchlässiger Untergrund]

Gemäss Angaben der Projektträgerschaft werden keine wassergefährdenden Stoffe umgeschlagen oder gelagert.

5.7.3 Auswirkungen während der Bauphase

Die Behandlung des Baustellenabwassers richtet sich nach der SIA-Empfehlung Nr. 431, «Entwässerung von Baustellen». Spülwasser, welches bei der Reinigung von Betonmisch- und -umschlagsgeräten anfällt sowie Niederschlagswasser, das auf frisch betonierten Bauteile auftrifft, werden über ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet. Die Neutralisation des Wassers wird mit CO<sub>2</sub> vorgenommen. Vor der Ableitung des Wassers in die öffentliche Kanalisation, werden im Auslauf der Wasseraufbereitung Durchfluss und Beschaffenheit (pH-Wert und Trübung) kontinuierlich erfasst und aufgezeichnet.

Im Auslauf der Wasserbehandlung sind die Grenzwerte der Gewässerschutzverordnung (GSchV) einzuhalten. Die wichtigsten Anforderungen sind wie folgt festgelegt:

Tabelle 5.7-1 Anforderungen an das Abwasser

Parameter	Anforderungen an die Einleitung in die öffentliche Kanalisation
pH-Wert	pH-Wert 6.5 bis 9.0 Abweichungen bei ausreichender Durchmischung zulässig
Gesamte Kohlenwasserstoffe	maximal 20 mg/l
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe	max. 0.1 mg/l X

Sofern nur kleine Abwassermengen anfallen, können diese in einer Mulde aufgefangen und einem entsprechenden Entsorgungsbetrieb abgegeben werden.

Auf befestigten Flächen anfallendes Meteorwasser wird ebenfalls gefasst, vorbehandelt und der Schmutzwasserkanalisation zugeführt. Die Schächte werden regelmässig gereinigt. Dabei muss die Entsorgung der Schlämme aus den Absetzbecken oder Schächten den Anforderungen der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) genügen.

#### 5.7.4 Auswirkungen in der Betriebsphase

Die Entwässerung des Areals wird im Trennsystem erfolgen. Entsprechend können in der Betriebsphase vier verschiedene Arten von Abwasser unterschieden werden:

- Dachwasser sowie Wasser unverschmutzter Aussenflächen
- Verkehrsflächen
- Häusliches Abwasser (WC, Bäder) sowie Abwasser der Läden und der Restaurationsbetriebe
- Löschwasser

##### Dachwasser

Sowohl die Flächen zwischen den Gebäuden und den Arealrändern als auch ein Teil der Dachflächen sollen intensiv begrünt werden. Somit kann ein Grossteil des auftreffenden Niederschlagswassers den Pflanzen resp. der Verdunstung zugeführt werden.

Abfliessendes Wasser wird entweder in einer unterirdischen Versickerungslage (sofern es die geologischen Verhältnisse zulassen) versickert oder für die Bewässerung der Vegetation zwischengespeichert. Das Wasser verbleibt somit im natürlichen Kreislauf.

Für die Dachabdichtung werden weder pestizidhaltige Baumaterialien oder Isolationsanstriche noch unbeschichtete Metallflächen verwendet. Es wird eine Biozid-freie Dachabdichtung mit einem mechanischen Wurzelschutz empfohlen. Andernfalls sind spezielle Vorbehandlungsmassnahmen gemäss der VSA Richtlinie «Regenwasserentsorgung» erforderlich.

Tabelle 5.7-2 Grobe Abschätzung der anfallenden Wassermengen

Starkniederschlag	Begrünte Dachflächen		
	Abflussbeiwert	Fläche (angenommen)	Abflussmenge
20 mm/10 min. (10-jähr. Ereignis)	0.5	15'000 m <sup>2</sup>	150 m <sup>3</sup> /10 min.
22 mm/h (Wiederkehrperiode 2.33 Jahre)			165 m <sup>3</sup> /h
50 mm/24 h (Wiederehrperiode 2.33 Jahre)			375 m <sup>3</sup> /24 h



Im Rahmen des Bauprojektes sind die Grösse der Dachflächen sowie der Substrataufbau und damit die zum Abfluss gelangende Wassermenge noch genau zu bestimmen. Bei intensiver Begrünung kann der Abflussbeiwert auf 0.3 gesenkt werden. Hierdurch kann der Abfluss auf 60% des oben angegebenen Werts reduziert werden. In jedem Fall ist ein ausreichendes Retentionsvolumen zu schaffen, da das Wasser – wenn überhaupt – nur gedrosselt versickert werden kann.

### **Verkehrsflächen und häusliches Abwasser**

Die stark frequentierten Verkehrsflächen, v.a. die Zufahrt und Rampe in die Tiefgarage werden der Schmutzwasserkanalisation zugeführt. Gleiches gilt für die häuslichen Abwässer, wobei im Rahmen des Baugesuchs / der Baugesuche allenfalls ergänzende Massnahmen für Restaurants und lebensmittelverarbeitende Betriebe (z.B. Siebanlage, Fettabscheider etc.) projektiert werden.

### **Rückhalt wassergefährdende Stoffe**

Die Keller und die Tiefgarage im Sockelgeschoss werden dicht ausgeführt, sodass sie im Ereignisfall als Stapelraum für Löschwasser genutzt werden können.

### **5.7.5 Schlussfolgerungen**

Mit der Aufnahme des Wassers durch Pflanzen resp. der Verdunstung des auf die Dach- und Grünflächen auftreffenden Wassers tritt gegenüber der heutigen Situation eine Verbesserung ein, da das Wasser zukünftig nicht mehr über die Mischwasserkanalisation abgeführt wird, sondern im natürlichen Kreislauf verbleibt. Bei der Ausgestaltung des zentralen Platzes sollte auf einen sickerfähigen Belag geachtet werden.

### **5.8 Oberflächengewässer**

Auf dem Areal befinden sich weder eingedolte noch offene Gewässer. Das nächstgelegene Fliessgewässer ist der Gäbelbach, der nordöstlich des Areals verläuft. Im Südosten fliesst der Stadtbach durch Bümplitz. Beide Gewässer werden vom Vorhaben nicht beeinflusst. Der Aspekt wird folglich nicht weiter behandelt.

## **5.9 Boden**

### **5.9.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Der Umweltbereich Boden bezieht sich gemäss Art. 7 des Umweltschutzgesetzes (USG) auf die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Er kann durch das vorliegende Bauvorhaben in verschiedener Hinsicht tangiert werden:

- Flächenverlust: Verlust an Boden im Bereich der Baumrabatten
- physikalisch-mechanische Beeinträchtigung: Änderung des Gefüges, der Stabilität, des Wasserhaushaltes etc. durch Abtrag
- stoffliche Belastungen:
  - stoffliche Belastung durch die Nähe zu Verkehrsflächen  
Belasteter Boden, der die Richtwerte der Verordnung über die Belastungen des Bodens (VBBo) überschreitet, darf nur eingeschränkt wiederverwertet werden. Allenfalls muss er (bei Überschreitung der Prüfwerte) nach den Vorgaben der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) entsorgt werden.
  - Kontamination durch invasive Pflanzen
  - Zugeführter Boden muss nachweislich unbelastet oder schwach belastet sein.

#### **Grundlagen**

- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998, Stand am 12. April 2016
- BUWAL, 2001: Wegleitung Bodenaushub
- BUWAL, 2001: Handbuch Bodenschutz beim Bauen
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015, Stand am 1. Januar 2021

#### **Perimeter**

Der Perimeter beschränkt sich auf die Bauparzelle sowie den Herkunftsort des angelieferten Bodens.

### **5.9.2 Ausgangszustand**

Das Areal ist nahezu vollständig versiegelt und Bodenflächen existieren nur in den Randbereichen entlang der Strassen sowie in den Baumscheiben im Bereich der Parkierflächen. Es ist davon auszugehen, dass es sich nicht um gewachsenen Boden handelt, sondern dass dieser mit dem Bau des Migros-Centers vor rund fünfzig Jahren geschüttet wurde. Daher ist auch die Herkunft des Bodens nicht bekannt.

Im Hinblick auf die Weiterverwendung bzw. die Entsorgung des Bodenmaterials wird in der Baugesuchs-Phase in den Baumscheiben eine Bodenprobe (Mischprobe mit mindestens 25 Einstichen) nach VBBo entnommen und auf die Parameter Schwermetalle sowie polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Benzo(a)pyren analysiert.

### 5.9.3 Auswirkungen während der Bauphase

Die Bodenflächen entlang der Strasse werden – auch im Hinblick auf den geplanten Erhalt der Bäume – nicht oder nur in sehr geringen Umfang, z.B. für eine Baustellenzufahrt tangiert. Hingegen muss der Boden im Bereich der Baumscheiben auf den Parkierflächen vollständig entfernt werden.

Die Wiederverwendung oder Entsorgung des Bodenmaterials richtet sich nach den vorgefundenen Belastungen. Sofern die Konzentrationen unterhalb des Richtwertes der VBBo liegen, was angesichts der Verkehrsemissionen unwahrscheinlich ist, gilt der Boden als unbelastet und kann uneingeschränkt wiederverwendet werden. Boden, der die Richtwerte überschreitet, jedoch unterhalb der Prüfwerte der VBBo liegt, darf nur mit Einschränkungen (z.B. auf dem eigenen Areal oder für unempfindliche Nutzungen) wiederverwendet werden. Boden, der die Prüfwerte der VBBo überschreitet, wird ohne Schutzmassnahmen abgetragen und auf eine entsprechende Deponie entsorgt.

### Physikalischer Bodenschutz

Bodenaushub, der eine Belastung unterhalb der Prüfwerte aufweist und daher für eine Wiederverwertung geeignet ist, wird unter Beachtung der Massnahmen zum physikalischen Bodenschutz gemäss Vorgabe des BUWAL-Handbuchs „Bodenschutz beim Bauen“ ausgehoben. Aufgrund des nur punktuellen Vorkommens von Boden im Bereich der Baumrabatten sind nur wenige Massnahmen relevant:

- Es wird ausschliesslich bei trockenen Verhältnissen gearbeitet. Relevant sind der Median der Tensiometer-Messungen, der erfasste Niederschlag sowie die Flächenpressung der zum Einsatz gelangenden Maschinen.
- Der Bagger steht auf dem asphaltierten Bereich, hebt das Bodenmaterial mit einem Humuslöffel aus und verlädt es direkt auf LKW.

### Invasive Neophyten

Vor Baubeginn werden die Baumscheiben auf die Anwesenheit von invasiven Neophyten untersucht. Boden, der hierdurch belastet ist, wird separat abgetragen und auf eine Deponie Typ B gemäss den Vorgaben des Betreibers entsorgt.

### Rekultivierung

Der Aspekt Bodenschutz ist hauptsächlich in der Phase der Rekultivierung relevant, da zwischen den Gebäuden grosse Grünflächen angelegt werden.

Für angeliefertes Bodenmaterial ist ein Herkunftsnachweis erforderlich bzw. es sind die entsprechenden Analyseergebnisse einzureichen.

Vor dem Bodenauftrag wird der Untergrund gelockert resp. eine entsprechende Drainageschicht aufgebracht, sodass keine Staunässe entstehen kann. Anschliessend wird der Boden streifenweise rückschreitend eingebracht, d.h. der Bagger steht auf dem kiesigen Material und schüttet zunächst den Unterboden und dann den Oberboden vor Kopf, sodass der frisch angelegte Boden nicht befahren werden muss. Die Mächtigkeit des Bodenaufbaus wird sich nach der Art der geplanten Bepflanzung richten.

Analog dem Bodenabtrag werden die Bodenarbeiten nur bei trockenen Verhältnissen mit Saugspannungen über 6 cbar (bevorzugt 10 cbar) ausgeführt.

Aufgrund der relativ grossen Bodenfläche wird vor Baubeginn, gemeinsam mit dem beauftragten Gärtner, ein Konzept zur optimalen Erschliessung und Wiederherstellung der Flächen erstellt.

#### 5.9.4 Auswirkungen während der Betriebsphase

Mit der Realisierung des Projektes werden grosse neue Bodenflächen geschaffen. Die konkrete Bilanz wird im Rahmen des Bauprojektes ausgewiesen, wenn die Mächtigkeit des Bodenaufbaus bekannt ist.



Abbildung 5.9-1 geplante Flächen mit Bodenauftrag [Quelle: Rolf Mühlethaler Architekten]

Durch die vorgesehene Wohn-, Büro- und Gewerbenutzung werden zukünftig keine stofflichen Belastungen des Bodens erwartet. Die Grünflächen werden durch einen Gärtner gepflegt, der – vor allem in den ersten Jahren – unerwünscht auftretende Neophyten fachgerecht entfernt.

#### 5.9.5 Schlussfolgerungen

Mit Baubeginn muss nur wenig Boden im Bereich der Baumscheiben ausgehoben werden. Die Auswirkungen im Bereich Boden konzentrieren sich daher auf die Anlage neuer grosser Bodenflächen. Mit den vorgesehenen Massnahmen zum stofflichen und physikalischen Schutz des Bodens werden die im Rahmen eines Bauvorhabens zur Verfügung stehenden Möglichkeiten ausgeschöpft und die gesetzlichen Vorgaben, insbesondere Art. 6 und Art. 7 der VBBo eingehalten. Durch die Anlage grosser Bodenflächen ist eine erhebliche Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand zu verzeichnen.

### **5.10 Altlasten**

Die Bauparzellen sind nicht im Kataster der belasteten Standorte verzeichnet (vgl. Abb. 2.4-4). Der Aspekt ist somit nicht relevant. Da im bereits bebauten Bereich Belastungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können, wird der Aspekt eines allfällig belasteten Aushubmaterials im nachfolgenden Kapitel Abfälle behandelt.

## **5.11 Abfälle**

### **5.11.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Sämtlich Abfälle, die während der Bauphase auf dem Areal anfallen, müssen gemäss den Vorgaben der VVEA entweder wiederverwertet oder entsprechend ihrer Belastung entsorgt werden.

Abfälle, die beim Rückbau des Bestandsgebäudes sowie der asphaltierten Belagsflächen anfallen, sind möglichst sortenrein einer Wiederverwertung zuzuführen. Besonderes Augenmerk ist auf schadstoffbelastete Bauteile zu legen.

Der Baugrubenaushub muss gemäss der Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie) wiederverwertet oder entsprechend seiner Belastung auf eine Deponie entsorgt werden.

In der Betriebsphase fallen häusliche und gewerbliche Abfälle an, die ebenfalls gesetzeskonform zu entsorgen sind.

#### **Grundlagen**

- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015, Stand am 1. Januar 2023
- BAFU, Vollzug Umwelt 2020: Bauabfälle. Ein Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)
- BUWAL, 1999: Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie)
- BAFU, 2006: Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle
- Abfallverordnung der Stadt Bern (AFV) vom 08. November 2006 (Stand 1. Januar 2015)

#### **Perimeter**

Der Bereich Abfälle bezieht sich auf das Areal sowie die geplanten Entsorgungsorte.

### **5.11.2 Ausgangszustand und massgebliche Vergleichszustände**

Bereits zum heutigen Zeitpunkt fallen durch den Betrieb der Migros Abfälle an, die möglichst sortenrein gesammelt werden. Aktuell werden die nachstehend aufgeführten Stoffe getrennt erfasst und entsorgt, wobei die Aufzählung keinen abschliessenden Charakter hat.

- Holzpaletten
- Karton (Presse)
- Papier
- PET
- sonstige Kunststoffe
- Metalle
- Glas
- organisches Material (Grünabfälle)
- Kehricht



Sämtliche Abfallstoffe werden in der Betriebszentrale der Migros im Shoppyland gesammelt und von dort den entsprechenden Verwertungsbetrieben zugeführt.

Die Bauten wurden im Jahr 1969 errichtet, sodass die Anwesenheit von Gebäudeschadstoffen nicht auszuschliessen ist.

### 5.11.3 Auswirkungen während der Bauphase

Mit dem Baugesuch wird ein Abfallbewirtschaftungskonzept gemäss den Vorgaben der VVEA eingereicht, in dem die zu erwartenden Abfälle aufgelistet und der konforme Ausbau sowie die geplante Entsorgung aufgezeigt werden.

Soweit betrieblich möglich, werden die anfallenden Bauabfälle unmittelbar auf dem Areal getrennt gesammelt und der Verwertung resp. der sachgemässen Entsorgung (Behandlung und Ablagerung) zugeführt. Für Kleinabfälle gelangt das Mehr-Mulden-Konzept zur Anwendung.

#### Abbruchmaterial

Aktuell sind die abzubrechenden Bauteile nicht im Detail bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die folgenden Abfallfraktionen anfallen werden:

*Ausbauasphalt resp. Strassenaufbruch der Parkierflächen und der seitlichen asphaltierten Flächen*

Es werden vorgängig Proben von frischem Belags-Aufbruch entnommen und Analysen des PAK-Gehalts durchgeführt, um den vorschriftskonformen Entsorgungsweg bestimmen zu können. Je nach PAK-Konzentration werden die Beläge der Wiederaufbereitung (bis 250 mg PAK/kg) oder der Entsorgung als Sonderabfall (> 250 mg PAK/kg) zugeführt.

*Beton- oder Mischabbruch*

Betonabbruch (z.B. Tragkonstruktionen) oder Mischabbruch (z.B. Verbundsteine, Backsteinmauerwerk, Betonreste etc.) sind gemäss VSS/SIA Norm als inerte Bauabfälle zu entsorgen. Sauberer Betonabbruch wird einem entsprechenden Verwertungsbetrieb zur Aufbereitung und weiteren Verwendung zugeführt. Mischabbruch wird an eine Bauschutt-sortieranlage abgegeben. Beim Beton wird vorgängig der Chrom VI-Gehalt bestimmt, da dieser bei älteren Bauten erhöht sein kann.

*Wertstoffe, wie Holz oder Metalle*

Verwertbare Materialien, wie Holz oder Metalle (Stützen, Verkleidungen), werden auf der Baustelle getrennt gesammelt und dem nächstgelegenen Verwertungsbetrieb (z.B. Fa Thommen, Standorte Bern oder Köniz) abgegeben.

*Sonderabfälle*

Im Rahmen des Bauprojektes werden die Gebäudeschadstoffe (v.a. PCB/CP und Asbest) der abzubrechenden Bauteile erhoben, sodass auf der Basis der bekannten Belastungen die entsprechenden Massnahmen und Entsorgungswege festgelegt werden können. Fest gebundener Asbest kann, verpackt in AAA-Säcken, auf eine Deponie Typ B entsorgt werden. Schwach gebundener Asbest muss verfestigt oder auf eine Deponie Typ E entsorgt werden. Abfälle mit PCB/CP-Konzentrationen über 50 ppm gelten als Sonderabfall und werden in eine KVA entsorgt. Bei Konzentrationen über 10'000 ppm muss das Material in eine Sonderabfallverbrennungsanlage (SAVA) gebracht werden.

## **Bodenmaterial**

Generell existieren nur kleine Bodenflächen auf dem Areal. Mit der Ausarbeitung des Bauge-  
suchs wird eine Mischprobe nach VBBo entnommen und analysiert. Auf der Basis der Analy-  
seergebnisse (Entsorgung bei > Prüfwert) kann das weitere Vorgehen festgelegt werden.

## **Aushubmaterial**

Insgesamt wird mit einem Aushubvolumen von rund 57'000 m<sup>3</sup> (fest) gerechnet. Dabei ist  
davon auszugehen, dass das Material unbelastet ist. In einzelnen Bereichen, z.B. im Bereich  
der Hinterfüllungen der Bestandsgebäude, kann eine Belastung jedoch nicht vollständig aus-  
geschlossen werden.

Es ist vorgesehen, sauberes Aushubmaterial soweit als mögliche direkt der Wiederverwertung  
zuzuführen (z.B. für die Verfüllung einer Kiesgrube) oder auch direkt vor Ort wiedereinzuset-  
zen (z.B. für Hinterfüllungen und die Anlage der Grünflächen). Das Material muss voraus-  
sichtlich auf dem Depot des Unternehmers zwischengelagert werden, da vor Ort nahezu  
keine Zwischenlagerflächen existieren. Zur offenen Verwertung/Vermarktung des Materials  
bietet sich die Plattform [www.minrec.ch](http://www.minrec.ch) an.

Sofern beim Aushub optische oder geruchliche Belastungen auftreten, wird das Material tria-  
giert und es werden die erforderlichen Analysen durchgeführt, sodass auf der Basis der  
Grenzwerte der VVEA die Entsorgungswege (Deponietyp A bis E oder Entsorgung als Sonder-  
abfall) festgelegt werden können.

## **Baumaterialien Neubauten**

Beim Neubau fallen primär Verpackungsmaterial und inerte Abfallstoffe an.

### *Inerte Abfälle:*

Betonreste und ähnliche Stoffe werden einer nahe gelegenen Bauschutttaufbereitungsanlage,  
zur weiteren Aufbereitung zugeführt. Die anfallenden Fraktionen an mineralischen Bauabfäl-  
len werden bereits auf der Baustelle getrennt und sortiert. Steine, Kunststeine, Fliesen etc.  
werden ebenfalls an einen entsprechenden, nahe gelegenen Verwertungsbetrieb abgegeben.  
Altmetalle werden der Wiederverwertung zugeführt.

### *Sonstige Abfälle:*

Brennbare Abfälle, wie beispielsweise Folien werden in die Kehrrichtverwertungsanlage KVA  
Thun gebracht. Verwertbare Materialien wie z.B. Kartons, Holz- oder Metallreste werden dem  
nächstgelegenen Verwertungsbetrieb abgegeben. So weit möglich, werden die verwertbaren  
Anteile separat gesammelt. Kleine Mengen an verwertbarem, nicht getrenntem Abfall werden  
einer bewilligten Bauabfallsortieranlage zugeführt.

### *Sonderabfälle:*

Beim Neubau der Gebäude wird jeder Subunternehmer angewiesen, seine Materialien, Hilfs-  
stoffe und Produkte auf ihre Zuordnung als Sonderabfall zu überprüfen und verbleibende Ab-  
fälle direkt an einen vom Kanton Bern bewilligten Entsorgungsbetrieb abzugeben.

Mit den vorgesehenen Massnahmen werden die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.

#### **5.11.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

Der Betrieb und die Abfälle des Einkaufszentrums der Migros bleiben unverändert. Zahlreiche Waren werden in Mehrweggebinden geliefert, sodass partiell auf Verpackungsmaterialien verzichtet werden kann. An neuen Nutzungen kommen hauptsächlich Wohnungen, Büros und Kleingewerbebetriebe hinzu, bei denen vor allem Hauskehricht und – in kleineren Mengen – wiederverwertbare Materialien, wie z.B. Papier, Glas, Metalle und PET anfallen. Da sich der städtische Entsorgungshof in unmittelbarer Nähe, an der Fellerstrasse 13A, befindet, ist keine weitere öffentliche Wertstoff-Sammelstelle im Bereich des Einkaufszentrums vorgesehen.

#### **5.11.5 Schlussfolgerungen**

Mit den vorgesehenen Konzepten zum Umgang mit Abfällen während der Bau- und der Betriebsphase werden die gesetzlichen Vorgaben zur Abfallentsorgung, vor allem Art. 16 bis 20 der VVEA, aber auch die Vorgaben der Berner Abfallverordnung umgesetzt.

## **5.12 Störfallvorsorge und Katastrophenschutz**

### **5.12.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Im Rahmen des UVB ist grundsätzlich zu klären, ob das Projekt der Störfallverordnung unterliegt resp. ob die gelagerten oder umgeschlagenen Stoffe die Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung überschreiten.

Da es sich bei der nachfolgenden Stufe, dem Bebauungsplan, um ein raumplanerisches Verfahren handelt, ist zu prüfen, ob sich die neuen Bauten innerhalb des Konsultationsbereichs Störfallvorsorge der Bahn, der Autobahn, der Gasleitung oder eines chemischen Betriebes befinden.

Die neuen Bauten sind während der Betriebsphase vor Einwirkungen durch Brand sowie vor Einwirkungen durch Naturgefahren, wie z.B. Erdbeben, zu schützen.

Die während der Bauphase auf der Baustelle lagernden verschiedenen Betriebs- und Hilfsstoffe, können bei unsachgemässer Handhabung theoretisch zu einem Störfall führen. Erfahrungsgemäss ist dieser Punkt jedoch selten relevant.

#### **Grundlagen**

- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StfV) vom 27. Februar 1991, Stand am 1. August 2019
- BAFU 2017: Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung (StfV). Ein Modul des Handbuchs zur Störfallverordnung. 3. aktualisierte Ausgabe, Februar 2017; Erstausgabe 2006. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 0611: 68 S.
- Geoviewer Kt. Bern: Ausschnitt Konsultationsbereich Störfallvorsorge
- Baugrundklassen nach SIA 261
- ARE, 2013: Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

#### **Perimeter**

Der Perimeter der Betrachtung richtet sich nach der Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge und reicht bis zu den störfallrelevanten Anlagen.

### **5.12.2 Ausgangszustand**

Methodisch müssen zwei verschiedene Arten von Störfallrelevanz unterschieden werden. Einerseits kann vom Areal eine Störfallgefährdung ausgehen und andererseits kann das Areal durch umliegende störfallrelevante Betriebe oder Anlagen (z.B. Bahnen oder Strassen) gefährdet sein. Im ersteren Fall ist zu prüfen, ob die gelagerten oder eingesetzten Stoffmengen der Störfallverordnung unterliegen resp. die Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung überschreiten. Im zweiten Fall ist eine Beurteilung gemäss der Planungshilfe des ARE zu Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge vorzunehmen.

### Störfallrelevanter Betrieb oder Anlagen auf dem Areal

Gemäss Angabe der Migros werden weder im Fachmarkt noch bei den Drittnutzungen gefährlichen Stoffe, welche die Schwellenwerte der Störfallverordnung überschreiten, gelagert oder umgeschlagen.

Die erforderliche gewerbliche Kälte wird vor Ort mittels CO<sub>2</sub> produziert.

Da die Beheizung der Gebäude derzeit mit Erdgas erfolgt, befinden sich keine Tanks mit Flüssigkeiten oder Produkten auf dem Areal, welche die Mengenschwellen der Störfallverordnung überschreiten.

### Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge

Im Umfeld des Areals «Entwicklung Zentrum Bethlehem» befinden sich keine störfallrelevanten Betriebe.

Im Gebiet Gäbelbach verläuft eine Gashochdruckleitung mit einem Konsultationsbereich von je 100 m beidseits der Leitung. Nördlich von Bethlehem liegt der Anschlussknoten der Autobahn, der ebenfalls über einen Konsultationsbereich von je 100 m beidseits der Trasse verfügt. Beide Infrastrukturanlagen liegen in grosser Distanz zum Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem». Die Bahnstrecke Bern -Neuchâtel, welche südlich des Areals in einem Abstand von rund 130 m verläuft, ist nicht als störfallrelevante Anlage ausgewiesen.

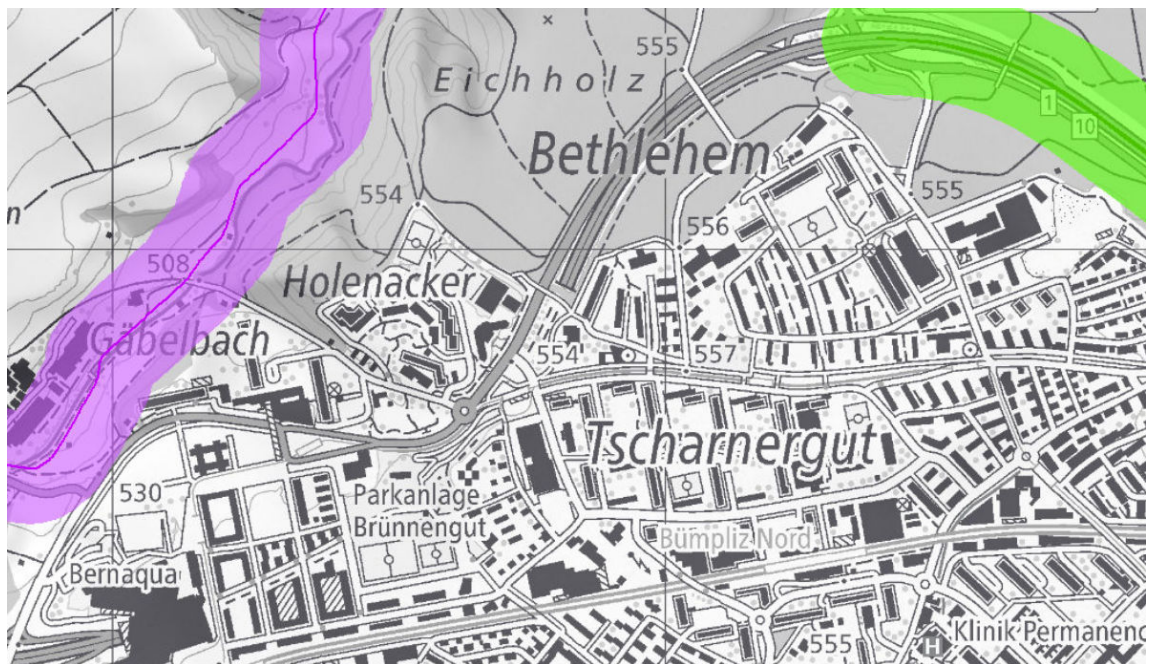


Abbildung 5.12-1 Konsultationsbereich Störfallvorsorge [Quelle: geoviewer Kt. Bern]

### Naturgefahren

Das Areal befindet sich in der Erdbebenzone Z1b. Weitere Naturgefahren, wie z.B. Überschwemmungen sind nicht bekannt.

### **5.12.3 Auswirkungen während der Bauphase**

Während der Bauphase werden auf der Baustelle Chemikalien und Hilfsmittel gelagert, die bei unsachgemässer Handhabung zu einem Störfall führen können. Die örtliche Bauleitung wird daher beauftragt, darauf zu achten, dass bei gefährlichen Stoffen die Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung nicht überschritten werden und dass die Stoffe in den vorgeschriebenen Gebinden gelagert werden. Zudem kontrolliert sie die Massnahmen zum Schutz des Untergrundes vor Verunreinigungen.

Die Lage allfälliger Kabel / Leitungen wird vor Beginn der Aushubarbeiten genau eruiert.

### **5.12.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

#### **Störfallrelevante Stoffe und Anlagen**

Auf dem Areal werden auch zukünftig keine Stoffe gelagert, welche die Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung überschreiten. Sofern sich in den Räumlichkeiten der Band-Genossenschaft ein störfallrelevanter Gewerbebetrieb ansiedeln möchte, werden die erforderlichen Massnahmen zum Schutz der Umgebung im Rahmen des Baugesuchs aufgezeigt resp. mit dem Baugesuch wird der entsprechende Kurzbericht nach Störfallverordnung eingereicht.

Zum derzeitigen Planungsstand ist davon auszugehen, dass auf dem Areal keine fossilen Energieträger eingesetzt werden.

Die gewerbliche Kälte wird weiterhin mit CO<sub>2</sub> erzeugt.

#### **Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge**

Da sich das Areal deutlich ausserhalb der Konsultationsbereiche für die Gashochdruckleitung und den Autobahnanschluss befindet, ist dieser Aspekt nicht relevant.

#### **Naturgefahren**

Die baulichen Vorgaben zum Schutz vor Erdbeben, die in der Erdbebenzone Z1b erforderlich sind, werden in den weiteren Planungen berücksichtigt.

#### **Brandschutz**

Im Rahmen des Baugesuchs wird ein Brandschutzkonzept ausgearbeitet, welches Massnahmen zur Prävention und zur Schadensminimierung bei Brandfällen beschreibt. Das Konzept wird belegen, dass die Schutzziele mit den vorgesehenen Massnahmen erreicht werden. Dabei werden die folgenden Aspekte behandelt:

- Baulicher Brandschutz, besonders relevant bei einem Holzbau (z.B. Feuerwiderstand der Tragwerke, Schutzabstände, Brandabschnitte, Planung von Notausgängen u. Fluchtwegen)
- Technischer Brandschutz (z.B. Entrauchung der Tiefgarage, Sprinkleranlagen, Platzierung von Brandmelde- und Feuerlöschanlagen)
- Organisatorische Brandschutz (z.B. Alarmierungs- und Evakuationskonzept, Freihaltung Fluchtwege, Einsatzplan Feuerwehr)



- Abwehrender Brandschutz (passive und aktive Massnahmen, z.B. Zufahrten, Aufstellflächen von Feuerwehrfahrzeugen und Hydranten)

#### **5.12.5 Schlussfolgerungen**

Die Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge gelangt nicht zur Anwendung, da sich das Areal ausserhalb der beiden Konsultationsbereiche der Gashochdruckleitung und des nördlich gelegenen Autobahnanschlusses befindet.

Das Projekt unterliegt aktuell nicht der Störfallverordnung, d.h es werden zum derzeitigen Planungsstand keine Produkte oder Zubereitungen gelagert, welche die Mengenschwellen der Störfallverordnung überschreiten. Mit den vorgesehenen Massnahmen bezüglich Brandschutz und Einwirkungen durch Erdbeben, die im Rahmen des Bauprojektes detailliert ausgearbeitet werden, können alle sicherheitsrelevanten Aspekte abgedeckt werden.

#### **5.13 Wald**

Der Aspekt «Wald» ist ohne Relevanz, da sich auf den Bauparzellen keine Gehölze befinden, die rechtlich als Wald ausgeschieden sind. Ein Schutzwaldareal (Gerinneschutzwald) befindet sich nordwestlich des Areals.

Die Bäume, welche sich im Umfeld des Areals befinden, werden im nachfolgenden Kapitel «Flora, Fauna, Lebensräume» behandelt.

## **5.14 Flora, Fauna, Lebensräume**

### **5.14.1 Problemstellung, Grundlagen, Perimeter**

#### **Problemstellung**

Im Rahmen des Umweltscreenings ist aufzuzeigen, ob vom Vorhaben Schutzgebiete, inventarisierte Lebensräume oder weitere, z.B. nach Art. 18 des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) geschützte Objekte tangiert werden. Zudem ist abzuklären, ob vom Projekt Naturobjekte, die im städtischen, kantonalen Naturinventar oder eidgenössischen Inventaren vermerkt sind, betroffen sind.

Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder ansonsten für angemessenen Ersatz zu sorgen.

#### **Grundlagen**

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, Stand 01. Januar 2022
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991, Stand am 1. Juni 2017
- Kanton Bern: Naturschutzgesetz vom 15.09.1992 (Stand 01.01.2013)
- Kanton Bern: Naturschutzverordnung (NSchV) vom 10.11.1993 (Stand 01.01.2016)
- BAfU Umweltzustand (<http://map.bafu.admin.ch>)
- Geoviewer Kanton Bern
- Baumkataster der Stadt Bern
- Stadtgärtnerei Bern: Baumschutz auf Baustellen

#### **Perimeter**

Primär wird das Bauareal betrachtet. Im Hinblick auf eine mögliche Vernetzung werden auch die angrenzenden Bereiche in die Überlegungen einbezogen.

### **5.14.2 Ausgangszustand**

Das Areal ist heute nahezu vollständig versiegelt und verfügt nur über wenige zusammenhängenden Grünflächen. Diese liegen vorwiegend im Süden des Areals. Es handelt sich hierbei um die Versickerungstreifen der Parkplätze sowie die südliche Abgrenzung zur Riedbachstrasse mit Sträuchern und Bäumen. Im Hinblick auf den späteren Ersatz werden die Arten in auf der Stufe des Bauprojekts erfasst.

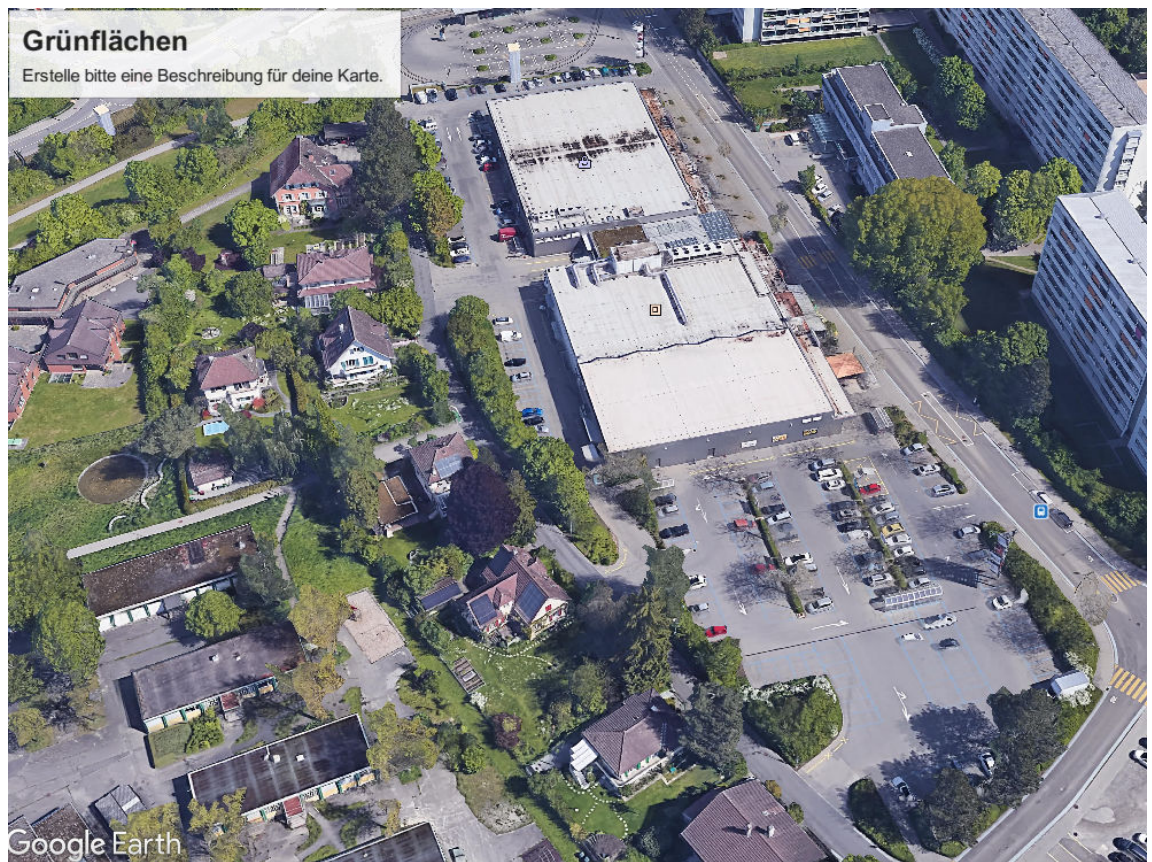


Abbildung 5.14-1      Luftbild des Areals [Quelle: Google earth]

### **Naturobjekte**

Weder in den eidgenössischen noch in den kantonalen oder städtischen Katastern sind inventarisierte schützenswerte Lebensräume oder Naturschutzobjekte vermerkt. Gemäss Geoportal des Kantons Bern befinden sich die nächstgelegenen Objekte nördlich des Areals am Waldrand resp. innerhalb des Waldareals. Es handelt sich um Quelllebensräume, die in grosser Distanz zum Areal «Entwicklung Zentrum Bethlehem» liegen.

Eine Ausnahme stellen die Bäume des Berner Baumkatasters dar, die separat behandelt werden.

Gemäss Geoportal befinden sich keine Problempflanzen auf dem Areal oder in dessen näherer Umgebung.

### **Bäume**

Die Bäume entlang der Westseite der Riedbachstrasse sind im Baumkataster vermerkt und entsprechend geschützt. Es handelt sich um eine Reihe Platanen (*Platanus acerifolia*), die noch vergleichsweise jung sind.

Auf der gegenüberliegenden Seite, entlang des Asylwegs sind die Bäume hingegen bereits hoch aufgewachsen, haben ein Alter von ca. 20-30 Jahren und einen höheren ökologischen Wert als jene an der Riedbachstrasse (s. auch Abb. 5.14-1). Sie sind jedoch nicht im Baumkataster verzeichnet.

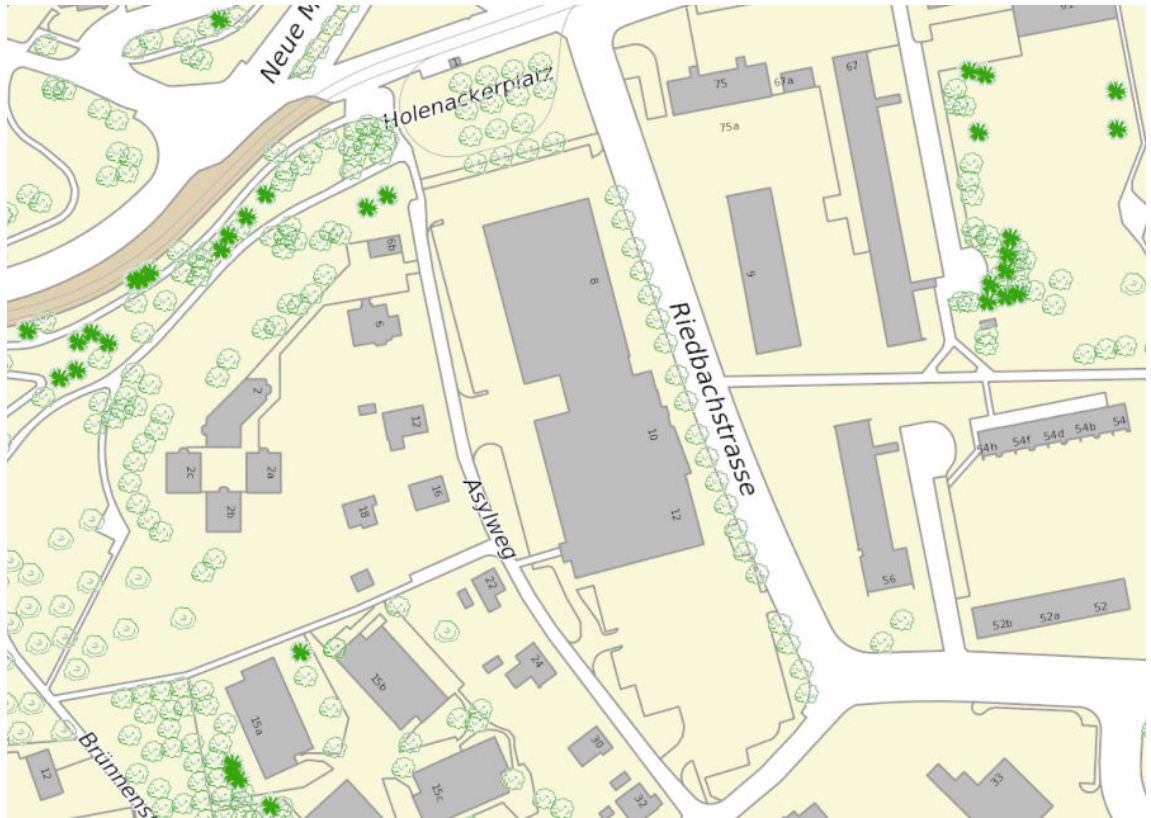


Abbildung 5.14-2 Auszug aus dem Baumkataster [Quelle Stadtplan Bern]

## Vernetzung

Eine Vernetzung der Flächen mit den umgebenden Naturobjekten vor allem im Norden des Areals ist nur sehr eingeschränkt gegeben, da die stark befahrenen Verkehrsachsen nur von flugfähigen Tieren (Insekten und Vögel) überwunden werden können. Hingegen ist eine Vernetzung in Ost-West-Richtung problemlos möglich. In Richtung Osten muss jedoch die verhältnismässig stark befahrene Riedbachstrasse gequert werden. Die Flächen südlich des Areals «Entwicklung Zentrum Bethlehem» sind stark versiegelt, sodass sie als Wanderkorridor für die Fauna unattraktiv sind.

### 5.14.3 Auswirkungen während der Bauphase

Entsprechend der Planungsphase liegt derzeit noch kein Baustellen-Erschliessungskonzept vor. Es wird jedoch vorgeschlagen, dass die Erschliessung aus Richtung Norden, Süden oder Osten erfolgt, damit die Bäume entlang des Asylwegs während der Ausführungsarbeiten geschont werden. Dies bedingt allenfalls eine Sicherung der Baugrube im Westen, damit der



notwendige Platz für die Arbeiten zur Verfügung steht resp. der notwendige Wurzelraum für die Bäume erhalten bleibt.

Zur Errichtung der neuen Gebäude müssen die Bäume auf der Parkierfläche im Süden vollständig entfernt werden. Dies ist unabhängig von der Baustellenerschliessung, sondern für den neuen Sockelbau erforderlich. Allenfalls muss auch ein Teil der geschützten Bäume im Osten für den Zugang zur Baustelle gefällt werden. Die verbleibenden Bäume werden während der Ausführungsphase durch starke Drahtgitter geschützt und Arbeiten in deren unmittelbaren Nähe werden von einer Fachperson begleitet. Generell orientieren sich die Massnahmen am Merkblatt der Stadt Bern zum Bauschutz auf Baustellen.

Zum Schutz brütender Vögel werden die Baumfällungen in der Zeit zwischen dem 1. August und 28. Februar durchgeführt. Da die Bäume im Osten noch verhältnismässig jung sind, ist ein 1:1 Ersatz nach Abschluss der Bauarbeiten möglich. Die notwendigen Baumfällungen und der geplante Ersatz werden im Rahmen des Baugesuchs dargestellt.

Der temporäre Lebensraumverlust während der Bauphase wird in der Betriebsphase überkompensiert, d.h. es werden deutlich mehr Bäume und Sträucher gepflanzt als gefällt werden.

#### **5.14.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

##### **Arealgestaltung**

Die Planungen für das Areal sehen umfangreiche Grünflächen auf dem Sockelgeschoss der Migros vor (s. auch Abbildung 3.5-1). Im Zuge der weiteren Planung ist die Mächtigkeit des Dachaufbaus des Sockelgeschosses noch zu definieren, damit – trotz der Unterbauung – auch Bäume gepflanzt werden können. In den nicht unterkellerten Randbereichen können auch grosse, tiefwurzelnende Baumarten gepflanzt werden.

Die zu pflanzenden Gehölzarten wurden bislang noch nicht definiert. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, standortheimische Arten zu verwenden und bei den Sträuchern Arten auszuwählen, die nicht nur attraktiv blühen, sondern deren Beeren Vögeln als Nahrung dienen. Damit die dazwischenliegenden Wiesenflächen genutzt werden können, wird die Anlage eines Blumenrasens empfohlen (z.B. UFA-Blumenrasen CH-G mit 37 Schweizer Wildblumen und Wildgräser). Die genauen Arten und Angaben zum Saatgut werden im Pflanzplan, der Bestandteil des Baugesuchs ist, festgehalten.

Die Ausweisung eines Gemeinschaftsbereichs zum Urban Gardening sollte geprüft werden. Sofern diese Idee umgesetzt wird, können auf dem Areal beispielsweise statt der üblichen Laubgehölze auch Obstbäume gepflanzt werden, die auch optisch sehr attraktiv sind.

Offene Wasserrinnen würden das Stadtklima positiv beeinflussen und könnten in die Spielflächen für die Kinder eingebunden werden. Spielflächen könnten «extensiv» mit Baumaterialien, wie Stämmen, Ästen, Weidenruten, Matschkuhlen etc. ausgestattet werden, sodass die Kinder zum eigenständigen Gestalten angeregt werden.

Insgesamt werden 15% des Areals (ca. 2'500 m<sup>2</sup>) als naturnahe Lebensräume gemäss städtischem Biodiversitätskonzept ausgestaltet.

Die Dächer der Wohngebäude werden entweder als Dachgärten genutzt oder durchgehend begrünt, wobei auch eine Kombination von beiden Möglichkeiten und/oder die Kombination mit aufgeständerten PV-Anlagen möglich ist. Die Integration der PV-Anlagen in die Fassaden würde mehr Raum für die Grünflächen lassen.

Denkbar sind auch partielle Begrünungen der Fassaden, beispielsweise mit Rankhilfen, so dass der Unterhalt der Gebäude gewährleistet ist.

Zum Schutz der Vögel werden die Fenster der Bauten, vor allem in Richtung Süden, reflektionsarmes Glas aufweisen. In der weiteren Planung werden die Zielarten bei den Vögeln oder auch Fledermäusen definiert und es werden die entsprechenden Nist- und Brutkästen geplant.

### **Vernetzung**

Durch den Korridor zwischen den Gebäuden wird die Ost-West-Vernetzung gefördert. Die Vernetzung in Richtung Norden wird durch die stark befahrenden Verkehrsachsen weiterhin unterbunden resp. ist nur für die flugfähige Fauna möglich.

#### **5.14.5 Schlussfolgerungen**

Mit Realisierung des Projektes wird im Bereich Flora, Fauna, Lebensräume eine deutliche Aufwertung gegenüber dem Ausgangszustand erzielt. Die wertvollen Baumreihen entlang des Asylwegs und partiell entlang der Riedbachstrasse sollten erhalten, während der Bauphase geschützt werden und in die neue Bepflanzung integriert werden. Als wertvoller Lebensraum wird lediglich die Südspitze des Areals mit grossen Gehölzen tangiert. Im Gegenzug werden in der Betriebshase 15% des Areals als naturnahe Lebensräume gemäss städtischem Biodiversitätskonzept ausgestaltet, was eine deutliche Zunahme gegenüber dem Ausgangszustand darstellt. Im Falle einer Pflanzung standortheimischer Baum- und Straucharten sowie der Verwendung von autochthonem Saatgut aus der Region werden hohe ökologische Werte geschaffen, die durch Kleinstrukturen, wie z.B. Brut- oder Nistkästen noch ergänzt werden können.

Die Vorgaben des eidgenössischen Natur- und Heimatschutzgesetzes und des kantonalen Naturschutzgesetzes sowie die dazugehörigen Verordnungen werden eingehalten.

Auch die Vorgaben des Masterplans, wonach qualitätsvolle Naturflächen zu schaffen, die ökologische Vernetzung sicherzustellen und die Dachflächen als erweiterte Freiflächen zu nutzen sind, werden erfüllt.



## **5.15 Siedlungsbild (inkl. Lichtemissionen)**

### **5.15.1 Problemstellung und Grundlagen**

#### **Problemstellung**

Die Neuüberbauung wird den heutigen Charakter des Siedlungsbildes verändern. Es ist daher zu beurteilen, wie sich die zukünftigen Bauten auf die umliegenden Areale, vor allem die angrenzenden Wohngebiete, auswirken.

Lichtemissionen können sowohl die Bewohner in der Nachbarschaft als auch Insekten oder andere nachtaktive Tiere beeinflussen. Es ist daher darauf zu achten, dass vom Areal während der Nachtstunden möglichst geringe Lichtemissionen ausgehen.

#### **Grundlagen**

- Stadt Bern, Präsidialdirektion, Stadtplanungsamt, 26. März 2020: Chantier Bethlehem West. Masterplan – Bericht und Masterplan
- Sven stucki | architekten sia ag, 05. Februar 2021: Vorprojekt (Situation und Schnitte)
- Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS) vom 9. September 1981, Stand 01. Oktober 2016
- SIA 491 (Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum)
- BAFU, 2021 | Umwelt-Vollzug Nichtionisierende Strahlung. Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Bundesamt für Umwelt, Bern. 130 S.
- Geoviewer Kanton Bern / ÖREB

#### **Perimeter**

Der Perimeter der Betrachtung umfasst das Areal sowie die im Osten und Westen angrenzenden Wohngebiete.

### **5.15.2 Ausgangslage**

Die Bauparzellen befinden sich im Übergangsbereich zwischen den Hochhäusern im Osten und der kleinteiligen Wohnbebauung im Westen. Südlich des Areals befinden sich stark versiegelte gewerblich genutzte Flächen.

Das Gelände liegt auf einer Terrainkote von auf etwa 554 bis 557 m ü.M. und steigt in Richtung Süden leicht an. Auf dem Areal existieren nur eingeschränkt Grünflächen und keine geschützten Naturobjekte.

Bei den Bauten auf dem Areal handelt es sich um das Einkaufszentrum der Migros inkl. Drittnutzungen, welches Ende der 60er Jahren des vorausgegangenen Jahrhunderts errichtet wurde. Die Architektur ist schlicht und zweckmässig. Es handelt sich um einen flachen, eingeschossigen Bau, der zwar eine grosse Fläche einnimmt, in seinem Volumen jedoch der Grösse der Parzellen nicht gerecht wird. Südlich des Gebäudes sowie in den Randbereichen befinden sich ebenerdige oberirdische Abstellplätze, wodurch die Ausnutzung der Flächen weiter herabgesetzt wird.

Ein Luftbild des Areals kann in der Abbildung 5.14-1 eingesehen werden.

Bümpliz-Bethlehem ist als verstädtertes Dorf im Inventar der schützenswerten Ortsbilder vermerkt.

### **5.15.3 Auswirkungen während der Bauphase**

#### **Siedlungsbild**

Das Siedlungsbild wird durch die etwa drei Jahre dauernde Bautätigkeit temporär beeinflusst werden. In erster Linie werden Kräne und Baumaschinen sowie der Bauverkehr die Tätigkeiten ablesbar machen. Die Erschliessung der Baustelle wird voraussichtlich aus Richtung Süden oder Osten erfolgen, sodass die Anwohner am Asylweg nur wenig von den Arbeiten betroffen sein werden. Hingegen wird die Baustelle ab den Hochhausbauten im Osten wahrnehmbar sein.

#### **Lichtemissionen**

Beim Bau während der Wintermonate, wenn allenfalls in den Morgen- und Abendstunden eine Beleuchtung der Baustelle erforderlich ist, wird darauf geachtet, dass ausschliesslich gerichtete Strahler eingesetzt werden, die durch eine Zeitschaltuhr gesteuert werden, sodass die Beleuchtung nach Arbeitsende automatisch abgestellt wird. Als Leuchtmittel werden LEDs mit warmweissem Licht verwendet, sodass die Wirkung auf Insekten geringhalten werden kann.

### **5.15.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

#### **Siedlungsbild**

Die neue Überbauung sieht eine verdichtete Bauweise auf dem heute nur extensiv genutzten Areal vor. Mit dem Vorprojekt wurde ein Konzept für das Areal entworfen, welches eine gute Ausnutzung der vorhandenen Grundfläche vorsieht. Die kompakte, energieeffiziente Bauweise mit Minimierung der Wohnfläche pro Person trägt zu einer Reduktion des Energiebedarfs sowohl während des Baus als auch des Betriebs bei. Das Siegerprojekt zeichnet sich ebenfalls durch eine kompakte Bauweise mit möglichst kleinen Grundflächen aus.

Während das Richtprojekt eine von Ost nach West abgestufte Bauweise vorsah, welche dazu beitrug, dass die Überbauung als Bindeglied zwischen den Hochhausbauten im Osten und den Einfamilienhäuser im Westen fungierte, sieht das Siegerprojekt im zentralen Bereich Höhen bis 22 m und in den Randbereichen bis 30 m vor. Dies kann eine erdrückende Wirkung auf die nahegelegenen Einfamilienhäuser westlich der Asylstrasse haben. Diesem Effekt ist durch eine geeignete Gestaltung Rechnung zu tragen.

Das Bauen in die Höhe ermöglicht grosse begrünte Freiflächen, die sowohl von den Bewohnern als auch - im zentralen Bereich - von Spaziergängern und Bewohnern der umliegenden Areale genutzt werden können. Dieser zentrale Durchgang ermöglicht eine durchgängige, grüne Quartierachse zwischen dem Tscharnergut und der Parkanlage Brännengut. Die halb-öffentlichen Grünflächen zwischen den Gebäuden dienen den Bewohnern als Treffpunkt und Ruheinseln. Bei der Gestaltung der Flächen sollte daher auf die Anlage von aktiven Zonen (gemeinschaftliches Gärtnern, Grillbereich, Spielflächen) und Ruhezonen (Lesecke) geachtet werden.

Der Gestaltung des Holenackerplatzes kam im Zuge des Wettbewerbs eine grosse Bedeutung zu. Als wichtiger Zugang zum Chantier und zum Einkaufszentrum sollte er ursprünglich einerseits als Verkehrsknoten für PWs und LKW dienen und andererseits für die Quartierbevölkerung als Aufenthaltsort qualitativ aufgewertet werden. Dabei war auf eine gute Entflechtung zu achten, sodass auf dem Platz verweilende Personen möglichst wenig durch den motorisierten Verkehr gestört werden. Das Siegerprojekt hat dieses Problem gelöst, indem die Zufahrt in die Tiefgarage auf die Südseite verlegt wurde, sodass der Platz primär als Aufenthaltsraum gestaltet werden kann.

Mit dem vorgesehenen Nutzungsmix wird ein vielfältiges Quartier geschaffen, das aufgrund der zahlreichen verkehrslenkenden Massnahmen resp. den Massnahmen zur Förderung des nicht motorisierten Verkehrs von vielen Nutzern mit dem ÖV oder auch zu Fuss / mit dem Velo erreicht werden kann. Durch die Ergänzung des Einkaufszentrums mit Wohnungen und gewerblichen Nutzungen, kann die bereits heute gut durch den öffentlichen Verkehr erschlossene Lage effizienter genutzt werden.

Die gewerbliche Nutzung der Erdgeschosse durch Coiffeur, einem Café, Blumenladen o.ä. trägt zur Belebung des Gebietes bei.

### **Lichtemissionen**

Hinsichtlich der Lichtemissionen sind in der Betriebsphase zwei Problemkreise zu unterscheiden: Einerseits können während der Abendstunden Lichtemissionen der Wohnungen die Nachbarschaft beeinträchtigen. Andererseits kann die Aussenbeleuchtung des Areals zu Störungen der Bewohner und der Tierwelt führen. Lichtemissionen, die über die Fenster abstrahlen, kann durch die Montage von Jalousien / Storen entgegnet werden.

Die Beleuchtung des Areals wird so konzipiert, dass ausschliesslich jeweils der gewünschte Arealabschnitt beleuchtet wird. Sämtliche Beleuchtungskörper der internen Erschliessungswege oder Nutzungsbereich strahlen von oben nach unten. Zum Schutz der Insekten werden LEDs mit einem warmweissen Licht verwendet. Die Betriebszeiten können über ein Zeitprogramm gewählt werden. Ausserhalb der Betriebszeiten kann die Beleuchtung über Bewegungsmelder aktiviert werden. Mit diesen Massnahmen werden die Vorgaben zum Schutz von Menschen und Tieren erfüllt.

### **5.15.5 Schlussfolgerungen**

Mit der Umsetzung des Projektes wird ein neues, offenes und lebendiges Quartier mit eigener Identität und guter Anbindung an die bestehenden Strukturen entstehen. Durch das Bauen in die Höhe wird ausreichend Platz für die Anlage grosser Grünflächen geschaffen, welche die Attraktivität des Quartiers steigern. Lediglich die Einfamilienhäuser am Asylweg werden partiell durch die Höhen von bis zu 30 m beschattet und visuell erdrückt werden. Das Projekt trägt diesem Aspekt Rechnung, in dem die Gebäude so weit als möglich zurückversetzt geplant wurden und die Freiräume in Richtung Asylstrasse orientiert sind.

Die Vorgaben der Norm SIA 491 (Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum) können eingehalten werden.

## 5.16 Kulturdenkmäler und archäologische Stätten

### 5.16.1 Problemstellung und Grundlagen

#### Problemstellung

Es ist zu prüfen, ob vom Vorhaben archäologische Schutzzonen tangiert werden können. Des Weiteren ist abzuklären, ob vom Vorhaben inventarisierte Kulturdenkmäler betroffen sind.

#### Grundlagen

- Kulturgüterschutzinventar von Objekten nationaler Bedeutung (KGS Inventar)  
<https://map.geo.admin.ch>
- Geoviewer Kanton Bern

#### Perimeter

Es werden das Areal selbst sowie die umgebenden Bauten betrachtet.

### 5.16.2 Ausgangslage

Auf den Bauparzellen befinden sich keine geschützten Kulturgüter. Das nächstgelegene Objekt, welches im Kulturgüterschutzinventar von nationaler Bedeutung vermerkt ist, ist die Primarschule Stapfenacker, die südlich der Bahnlinie liegt und vom Vorhaben nicht tangiert wird.

Auf dem Areal und in dessen unmittelbarer Umgebung sind keine archäologischen Fundstellen, die im archäologischen Inventar aufgenommen sind, vermerkt. Die nächstgelegene archäologische Fundstelle befindet sich bei Brünneguet.

Südlich der Parzelle 4442 verläuft der historische Verkehrsweg BE 2191, der von Bern-Bümpliz nach Spengelfried (- Laupen) verläuft und der eine regionale Bedeutung aufweist.



Abbildung 5.16-1 Historischer Verkehrsweg [Quelle: IVS. Der historische Weg ist blau dargestellt]

### **5.16.3 Auswirkungen während der Bauphase**

Inventarisierte Kulturobjekte befinden sich in grosser Distanz zu den Bauparzellen und werden vom Vorhaben nicht tangiert.

Grundsätzlich existieren keine Hinweise auf archäologische Funde. Aufgrund der teilweisen Unterkellerung der bestehenden Bebauung ist die Wahrscheinlichkeit gering, auf Zeitzeugen einer früheren Besiedlung zu treffen. Sofern beim Aushub unerwartet archäologische Funde angetroffen werden sollten, werden die Bauarbeiten in diesem Bereich unterbrochen und die Kantonsarchäologie umgehend informiert, sodass eine baubegleitende, archäologische Untersuchung und Dokumentation möglich sind.

Der historische Verkehrsweg bleibt unverändert. Er wird allenfalls während der Bauphase durch LKW-Verkehr zeitlich befristet stärker frequentiert.

### **5.16.4 Auswirkungen während der Betriebsphase**

In der Betriebsphase ist der Aspekt Archäologie und Kulturgüter ohne Bedeutung.

### **5.16.5 Schlussfolgerungen**

Vom Vorhaben werden weder Kulturgüter noch bekannte archäologische Funde tangiert. Dennoch wird die Kantonsarchäologie frühzeitig über die geplanten Tätigkeiten informiert und die Aushubarbeiten werden mit der entsprechenden Vorsicht ausgeführt. Bei Funden werden die Arbeiten eingestellt und die Kantonsarchäologie unmittelbar beigezogen.

## 6 Gesamtbewertung

### 6.1 Bewertungsmatrix

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umweltaspekte.

Tabelle 6.1-1 Bewertungsmatrix

Umweltbereich	Bauphase	Betriebsphase
6.1 Verkehr	X	X (+)
6.2 Luft und Klima	X	X (+)
6.3 Lärm	X	XX
6.4 Erschütterungen	O	--
6.5 Nicht ionisierende Strahlung (NIS)	--	O
6.6 Grundwasser	O	O
6.7 Entwässerung	O	X (+)
6.8 Oberflächengewässer	--	--
6.9 Boden	O	X (+)
6.10 Altlasten	--	--
6.11 Abfälle	X	X
6.12 Störfallvorsorge und Katastrophenschutz	O	O
6.13 Wald	--	--
6.14 Flora, Fauna, Lebensräume	X	X (+)
6.15 Siedlungsbild (inkl. Lichtimmissionen)	O	X (+)
6.16 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	O	--

Tabelle 6.1-2 Legende zur Bewertungsmatrix

Symbol	Auswirkung
--	Keine umweltrelevanten Auswirkungen
O	Geringe Umweltauswirkungen
X	Massgebliche Umweltauswirkungen
XX	Weitergehende Massnahmen erforderlich bzw. bereits getroffen
+	Massgebliche Verbesserungen durch das Projekt: Verkehr: Abnahme des motorisierten Verkehrs Luft: Abnahme Verkehrs- und Heizungsemissionen Entwässerung: Retention des Regenwassers Boden: grosse Zunahme an Bodenfläche Flora, Fauna: Zunahme an Grünflächen und ökologisch hochwertige Gestaltung Siedlungsbild: Hohe Wohn- und Aufenthaltsqualität



## 6.2 Erläuterung zur Matrix

### Verkehr

Trotz einer starken Zunahme der Gewerbe- und Verkaufsfläche sowie dem Bau von rund 200 Wohnungen bleibt die Parkplatzzahl auf dem Areal tief. Die Anzahl der generierten Fahrten nimmt ab, da die Parkplätze, welche für die Wohnungen und die neuen Gewerbsnutzungen reserviert sind, deutlich weniger oft umgeschlagen werden als jene der Verkaufsflächen. Das Mobilitätskonzept trägt dazu bei, dass der Modal-Split der Kunden und Bewohner zu Gunsten des Öffentlichen Verkehrs und des Fuss-/Veloverkehrs verschoben wird. Hinsichtlich des Verkehrs ist somit mit der Umsetzung des Projektes eine leichte Entlastung zu erwarten.

### Luftreinhaltung

Während der Bauphase werden grosse Materialkubaturen bewegt und transportiert. Durch nahe gelegene Ablagerungs- und Bezugsorte sowie dem Einsatz von LKWs mit Motoren der Euro 6-Norm (oder bis 2025 höher) können die baubedingten Emissionen geringgehalten werden. Die Vorgaben der Baurichtlinie Luft und der Vollzugshilfe zur Luftreinhaltung bei Bautransporten sowie die Massnahmen des Luftreinhalteplans sind bekannt und werden in der Ausführungsphase umgesetzt.

In der Betriebsphase ist zum aktuellen Zeitpunkt der Planung nicht von einer Zunahme der verkehrsbedingten Emissionen auszugehen. Aufgrund der teilweisen Nutzung der Parkplätze durch die Bewohner der Liegenschaften sowie der Umsetzung des Mobilitätskonzepts für das Areal ist gegenüber dem heutigen Zustand sogar ein Rückgang des der verkehrsbedingten Emissionen erwarten.

Bei der Wärmeversorgung ist mit dem geplanten Ersatz der Gasheizung durch Fernwärme ebenfalls eine deutliche Entlastung zu erwarten.

Durch die grossen Grünflächen sowie die Begrünung der Dachflächen werden das Lokalklima positiv beeinflusst und die Wärmelast des Areals reduziert.

### Lärmschutz

*Strassenlärm:* Durch den Mehrverkehr des Projektes «Entwicklung Zentrum Bethlehem» kommt es an keinen Immissionspunkten zu Immissionsgrenzwertüberschreitungen. Die Anforderung nach Art. 9 der LSV ist eingehalten.

*Industrie- und Gewerbelärm:* Die Immissionen aus dem Industrie- und Gewerbelärm halten an allen gerechneten Nachbarliegenschaften die Planungswerte am Tag und in der Nacht ein. Die Anforderung nach Art.7 der LSV ist eingehalten.

Bei dem eigenen Gebäude A können die Planungswerte mit dem Verkleiden der Wände und Deckenuntersicht der Tiefgarageneinfahrt mit absorbierendem Material ebenfalls eingehalten werden. Für die anderen projektierten Gebäude sind keine Massnahmen notwendig.

#### *Bauen in lärmbelastetem Gebiet:*

Strassenlärm: Sofern die Gebäude der Überbauung «Entwicklung Zentrum Bethlehem» der ES III zugeordnet werden, können die Immissionen aus dem Strassenlärm bei allen projektierten Gebäuden die Immissionsgrenzwerte am Tag wie auch in der Nacht einhalten. Die Anforderung nach Art. 31 der LSV ist erfüllt.

Eisenbahnlärm: Die Immissionen aus dem Eisenbahnverkehr können an allen gerechneten Immissionspunkten die Grenzwerte am Tag und in der Nacht einhalten. Die Anforderung nach Art. 31 der LSV ist erfüllt.

Im Zuge der weiteren Planungen sollte auch der Nachbarschaftslärm berücksichtigt werden bzw. es ist auf eine Reduktion des Aussenlärms zwischen den Gebäuden und den Innenhöfen zu achten. Dies kann beispielsweise durch eine schallabsorbierende Gestaltung der Fassaden erfolgen.

#### **Erschütterungen**

Weder in der Bauphase noch in der Betriebsphase sind massgebliche Erschütterungen durch das Projekt zu erwarten. Sofern die Tramlinie oder die darunterliegende Nationalstrasse Erschütterungen auf dem Areal auslösen, sollte dies bereits heute spürbar sein. Je nach gewählter Gründung für die Gebäude (z.B. Pfähle) sollte der Aspekt in der weiteren Planung beleuchtet werden.

#### **Nicht Ionisierende Strahlung / Radon**

Da es sich bei der Transformatorenanlage um eine Neuanlage handelt, ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte eingehalten werden. Die entsprechenden Nachweise (Standortdatenblatt) werden im Rahmen des Baugesuchs erbracht. Bereits in der Ausschreibung wird auf die Notwendigkeit von strahlungsreduzierten Systemen bzw. auf die erforderliche Abschirmung hingewiesen.

Aufgrund der Distanz der Tramwendeschleife zum Areal ist davon auszugehen, dass die zulässigen Grenzwerte von 40'000  $\mu\text{T}$  an den neuen Gebäuden problemlos eingehalten werden.

Die Radonkonzentrationen eines Standorts in der unmittelbaren Nachbarschaft sind vergleichsweise gering.

#### **Grundwasser**

Mit maximal zwei Untergeschossen wird das Sockelgeschoss nicht in das Grundwasser hineinreichen. Die Untergeschosse werden dicht ausgeführt, damit diese im Ereignisfall als Stapelraum für Löschwasser genutzt werden können. Damit kann eine Gefährdung des Grundwassers nahezu ausgeschlossen werden.

Mit Verdunstung des auf die Dach- und Parkflächen auftreffenden Wassers tritt gegenüber der heutigen Situation eine Verbesserung ein, da das Wasser zukünftig nicht mehr über die Mischwasserkanalisation abgeführt wird, sondern im natürlichen Kreislauf verbleibt. Die Möglichkeit, das verbleibende zum Abfluss gelangende Wasser zu versickern wird geprüft, sobald das Baugrundgutachten vorliegt. Der nach unten zunehmende Lehm- und Silt-Anteil kann sich limitierend auf eine Versickerung auswirken.

## **Entwässerung**

Mit der Aufnahme des Wassers durch Pflanzen resp. der Verdunstung des auf die Dach- und Grünflächen auftreffenden Wassers tritt gegenüber der heutigen Situation eine Verbesserung ein, da das Wasser zukünftig zu einem Grossteil im natürlichen Kreislauf verbleibt.

## **Oberflächengewässer**

Auf dem Areal befinden sich weder eingedolte noch offene Gewässer. Das nächstgelegene Fliessgewässer ist der Gäbelbach, der nordöstlich des Areals verläuft. Im Südosten fliesst der Stadtbach durch Bümplitz. Beide Gewässer werden vom Vorhaben nicht beeinflusst. Der Aspekt wird folglich nicht weiter behandelt.

## **Altlasten**

Die Bauparzellen sind nicht im Kataster der belasteten Standorte verzeichnet. Der Aspekt ist somit nicht relevant.

## **Abfälle**

Mit den vorgesehenen Konzepten zum Umgang mit Abfällen während der Bau- und der Betriebsphase werden die gesetzlichen Vorgaben zur Abfallentsorgung, vor allem Art. 16 bis 20 der VVEA, aber auch die Vorgaben der Berner Abfallverordnung eingehalten.

## **Störfallvorsorge und Katastrophenschutz**

Die Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge gelangt nicht zur Anwendung, da sich das Areal ausserhalb der beiden Konsultationsbereiche der Gashochdruckleitung und des nördlich gelegenen Autobahnanschlusses befindet.

Das Projekt unterliegt aktuell nicht der Störfallverordnung, d. es werden zum derzeitigen Planungsstand keine Produkte oder Zubereitungen gelagert, welche die Mengenschwellen der Störfallverordnung überschreiten. Mit den vorgesehenen Massnahmen bezüglich Brandschutz und Einwirkungen durch Erdbeben, die im Rahmen des Bauprojektes detailliert ausgearbeitet werden, können alle sicherheitsrelevanten Aspekte abgedeckt werden.

## **Flor, Fauna, Lebensräume**

Mit Realisierung des Projektes wird im Bereich Flora, Fauna, Lebensräume eine deutliche Aufwertung gegenüber dem Ausgangszustand erzielt. Die wertvollen Baumreihen entlang des Asylwegs und partiell entlang der Riedbachstrasse sollten erhalten, während der Bauphase geschützt werden und in die neue Bepflanzung integriert werden. Als wertvoller Lebensraum wird lediglich die Südspitze des Areals mit grossen Gehölzen tangiert. Im Gegenzug werden in der Betriebshase 15% des Areals als naturnahe Lebensräume gemäss städtischem Biodiversitätskonzept ausgestaltet, was eine deutliche Zunahme gegenüber dem Ausgangszustand darstellt. Im Falle einer Pflanzung standortheimischer Baum- und Straucharten sowie der Verwendung von autochthonem Saatgut aus der Region werden hohe ökologische Werte geschaffen, die durch Kleinstrukturen, wie z.B. Brut- oder Nistkästen noch ergänzt werden können.

Die Vorgaben des eidgenössischen Natur- und Heimatschutzgesetzes und des kantonalen Naturschutzgesetzes sowie die dazugehörigen Verordnungen werden eingehalten.

### **Wald**

Es werden keine als Wald ausgedehnten Flächen tangiert.

### **Siedlungsbild**

Mit der Umsetzung des Projektes wird ein neues, offenes und lebendiges Quartier mit eigener Identität und guter Anbindung an die bestehenden Strukturen entstehen. Durch das Bauen in die Höhe wird ausreichend Platz für die Anlage grosser Grünflächen geschaffen, welche die Attraktivität des Quartiers steigern.

Die Vorgaben der Norm SIA 491 (Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum) können eingehalten werden.

### **Kulturgüter**

Vom Vorhaben werden weder Kulturgüter noch bekannte archäologische Funde tangiert. Dennoch wird die Kantonsarchäologie frühzeitig über die geplanten Tätigkeiten informiert und die Aushubarbeiten werden mit der entsprechenden Vorsicht ausgeführt. Bei Funden werden die Arbeiten eingestellt und die Kantonsarchäologie unmittelbar beigezogen.

## 7 Schlussbemerkung

Die Migros Aare, der Fonds für Boden- und Wohnbaupolitik der Stadt Bern und die Band-Genossenschaft planen, gestützt auf den Masterplan «Chantier Bethlehem West», die Entwicklung der in ihrem Eigentum befindlichen Grundstücke Riedbachstrasse 8, 10, 11 und 12. Um eine hohe Bau- und Aussenraumqualität zu erreichen und um Aussagen über die Realisierbarkeit von möglichen Projekten zu erhalten, wird ein Studienauftrag mit 5 Planungsteams im selektiven Verfahren – parallel zur Ausarbeitung des Erlasses der notwendigen Überbauungsordnung durch die Stadt Bern – durchgeführt. Der vorliegende Umweltbericht nimmt ein erstes Screening der zu erwartenden Umweltauswirkungen vor und gibt Hinweise für die weiteren Planungen.

Entsprechend der vorgesehenen Verdichtung des Areals werden Fragen des Verkehrsaufkommens, der Lärmbelastung und der Luftreinhaltung eine entscheidende Rolle spielen. Zum aktuellen Zeitpunkt wird durch die Limitierung der zur Verfügung gestellten Parkplätze keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens erwartet, weshalb die verkehrsbedingten Emissionen unverändert bleiben. Der Wechsel der Wärmeversorgung von einem Gasheizkessel zu Fernwärme trägt zu einer Reduktion der Luftschadstoffausstosses und der CO<sub>2</sub>-Belastung bei. Im Bereich Luftreinhaltung/ Klima konzentrieren sich die Empfehlungen auf die Massnahmen zum klimagerechten Bauen, bei dem neben einem grossen Grünflächenanteil auch die Durchlüftung des Areals sowie der sommerliche Wärmeschutz zu berücksichtigen sind.

Sofern das Areal der Lärmempfindlichkeitsstufe III zugewiesen wird, können – mit ergänzenden Massnahmen bei der Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrt die Grenzwerte nicht nur in der Nachbarschaft, sondern auch am eigenen Gebäude eingehalten werden.

In den übrigen Umweltbereichen können massgebliche Verbesserungen erzielt werden. Dies betrifft vor allem die weitgehende Retention des anfallenden Niederschlagswassers durch die mächtigen Substrat-/Boden- und Vegetationsschichten sowie die gesteigerte ökologische Qualität des Areals mit standortheimischen Gehölzen und Ansaaten, welche Lebens- und Nahrungsraum für zahlreiche Tierarten bieten. Nicht zuletzt wird die Aufenthaltsqualität des Areals auch für Personen deutlich gesteigert.

Die Umnutzung eines bereits heute genutzten Areals reduziert den ökologischen Fussabdruck und ist konform mit den raumplanerischen Vorgaben.

Gemäss dem heutigen Planungsstand entspricht das Vorhaben den eidgenössischen und kantonalen gesetzlichen Vorgaben.

Rapp AG

Petra Schafroth  
Projektleiterin Lärm

Marion Kaiser  
Expertin Umwelt

Basel, 28. August 2025 / kam

Emissionen Verkehr , Verkehrszahlen

						DTV	Nt	Nn	ALF t	ALF n	v	i	Ki	DBL	Le, Strasse Tag	Le, Strasse Nacht	K1 Tag	K1 Nacht		Belags- korrekt		Le, Tag	Le, Nacht		
	QS Nr.	Strassenname		ID		[Fz/d]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[%]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	Belags	ur	CPX	[dB(A)]	[dB(A)]		
Zustand Z2	QS1	Holenackerplatz		Z2	Z2_QS1	7'030	408	63	5.3	5.2	50	0	0		74.44	66.29	0.00	-2.01		0	0	74.4	64.3		
	QS2	Neue Murtenstrasse		Z2	Z2_QS2	10'530	611	95	4.8	3.4	50	0	0		76.02	67.41	0.00	-0.22		0	0	76.0	67.2		
	QS3a	Riedbachstrasse	Neue Murtenstr-Waldmannstr	Z2	Z2_QS3a	7'020	407	63	5.0	4.5	50	0	0		74.32	66.04	0.00	-2.01		0	0	74.3	64.0		
	QS3b	Riedbachstrasse	Waldmannstr- Asylweg	Z2	Z2_QS3b	7'020	407	63	5.0	4.5	50	0	0		74.32	66.04	0.00	-2.01		0	0	74.3	64.0		
	QS4	Riedbachstrasse	Asylweg - Fellerstrasse Quartier	Z2	Z2_QS4	5'830	338	53	5.8	4.1	50	0	0		73.79	65.15	0.00	-2.76		0	0	73.8	62.4		
	QS5	Riedbachstrasse	Fellerstrasse Quartier - Fellerstr.	Z2	Z2_QS5	5'830	338	53	5.8	4.1	50	0	0		73.79	65.15	0.00	-2.76		0	0	73.8	62.4		
	QS6	Fellerstrasse	Riedbachstr - Abendstr.	Z2	Z2_QS6	3'950	233	28	8.0	3.3	50	0	0		72.84	62.07	0.00	-5.00		0	0	72.8	57.1		
	QS7	Fellerstrasse	Abendstr. - Quartier	Z2	Z2_QS7	3'950	233	28	8.0	3.3	50	0	0		72.84	62.07	0.00	-5.00		0	0	72.8	57.1		
	QS8a	Fellerstrasse	Quartier - Quartier	Z2	Z2_QS8a	3'950	233	28	8.0	3.3	50	0	0		72.84	62.07	0.00	-5.00		0	0	72.8	57.1		
	QS8b	Fellerstrasse	Quartier - Waldmannstr.	Z2	Z2_QS8b	3'950	233	28	8.0	3.3	50	0	0		72.84	62.07	0.00	-5.00		0	0	72.8	57.1		
	QS9	Waldmannstrasse	Fellerstrasse - Bümplizstr.	Z2	Z2_QS9	5'274	306	47	4.3	3.0	50	0	0		72.84	64.19	0.00	-3.28		0	0	72.8	60.9		
	QS10	Riedbachstrasse	Fellerstrasse - Einfahrt	Z2	Z2_QS10	3'243	188	29	4.9	3.3	50	0	0		70.94	62.22	0.00	-5.00		0	0	70.9	57.2		
	QS11	Riedbachstrasse	Einfahrt - Asylweg	Z2	Z2_QS11	3'243	188	29	4.9	3.3	50	0	0		70.94	62.22	0.00	-5.00		0	0	70.9	57.2		
	QS12	Riedbachstrasse	Asylweg - Brünnenstrasse	Z2	Z2_QS12	3'243	188	29	4.9	3.3	50	0	0		70.94	62.22	0.00	-5.00		0	0	70.9	57.2		
	QS13	Asylweg	Bereich Nord	Z2	Z2_QS13	186	11	2	3.5	2.3	50	0	0		58.09	50.18	-5.00	-5.00		0	0	53.1	45.2		
	QS14	Asylweg	Bereich Süd	Z2	Z2_QS14	186	11	2	3.5	2.3	50	0	0		58.09	50.18	-5.00	-5.00		0	0	53.1	45.2		
QS15a	Waldmannstrasse	Riedbachstr - Murtenstr.	Z2	Z2_QS15a	1'910	109	21	4.3	3.0	50	0	0	68.35	60.69	0.00	-5.00		0	0	68.4	55.7				
QS15b	Waldmannstrasse	Murtenstr. - Fellerstr.	Z2	Z2_QS15b	1'910	109	21	4.3	3.0	50	0	0	68.35	60.69	0.00	-5.00		0	0	68.4	55.7				
QS16	Migros Zufahrt	Riedbachstr. - Asylweg	Z2	Z2_QS16	1'522	88	14	3.8	2.3	50	0	0	67.24	58.63	-0.56	-5.00		0	0	66.7	53.6				
Zustand Z2- (ohne best. Arealverkehr)	QS1	Holenackerplatz		ZA	ZA_QS1	7'423	431	67	5.2	5.1	50	0	0		74.64	66.52	0.00	-1.75		0	0	74.6	64.8	0.2	0.5
	QS2	Neue Murtenstrasse		ZA	ZA_QS2	10'661	618	96	4.8	3.4	50	0	0		76.06	67.45	0.00	-0.18		0	0	76.1	67.3	0.0	0.1
	QS3a	Riedbachstrasse	Neue Murtenstr-Waldmannstr	ZA	ZA_QS3a	7'544	438	68	4.9	4.4	30	0	0		72.77	64.48	0.00	-1.69		0	0	72.8	62.8	-1.6	-1.2
	QS3b	Riedbachstrasse	Waldmannstr- Asylweg	ZA	ZA_QS3b	7'544	438	68	5.0	4.0	30	0	0		72.82	64.32	0.00	-1.67		0	0	72.8	62.6	-1.5	-1.4
	QS4	Riedbachstrasse	Asylweg - Fellerstrasse Quartier	ZA	ZA_QS4	6'354	369	57	5.6	4.0	30	0	0		72.29	63.56	0.00	-2.42		0	0	72.3	61.1	-1.5	-1.2
	QS5	Riedbachstrasse	Fellerstrasse Quartier - Fellerstr.	ZA	ZA_QS5	6'354	369	57	5.6	4.0	30	0	0		72.29	63.56	0.00	-2.42		0	0	72.3	61.1	-1.5	-1.2
	QS6	Fellerstrasse	Riedbachstr - Abendstr.	ZA	ZA_QS6	4'540	268	32	7.4	3.1	30	0	0		71.52	60.59	0.00	-4.99		0	0	71.5	55.6	-1.3	-1.5
	QS7	Fellerstrasse	Abendstr. - Quartier	ZA	ZA_QS7	4'227	249	29	7.7	3.2	30	0	0		71.31	60.33	0.00	-5.00		0	0	71.3	55.3	-1.5	-1.7
	QS8a	Fellerstrasse	Quartier - Quartier	ZA	ZA_QS8a	4'016	237	28	7.9	3.3	30	0	0		71.15	60.15	0.00	-5.00		0	0	71.2	55.2	-1.7	-1.9
	QS8b	Fellerstrasse	Quartier - Waldmannstr.	ZA	ZA_QS8b	4'016	237	28	8.0	3.0	30	0	0		71.18	60.02	0.00	-5.00		0	0	71.2	55.0	-1.7	-2.0
	QS9	Waldmannstrasse	Fellerstrasse - Bümplizstr.	ZA	ZA_QS9	5'340	310	48	4.3	3.0	50	0	0		72.88	64.29	0.00	-3.18		0	0	72.9	61.1	0.0	0.2
	QS10	Riedbachstrasse	Fellerstrasse - Einfahrt	ZA	ZA_QS10	3'309	192	30	4.9	3.3	30	0	0		69.18	60.42	0.00	-5.00		0	0	69.2	55.4	-1.8	-1.8
	QS11	Riedbachstrasse	Einfahrt - Asylweg	ZA	ZA_QS11	3'309	192	30	4.9	3.3	30	0	0		69.18	60.42	0.00	-5.00		0	0	69.2	55.4	-1.8	-1.8
	QS12	Riedbachstrasse	Asylweg - Brünnenstrasse	ZA	ZA_QS12	3'309	192	30	4.9	3.3	30	0	0		69.18	60.42	0.00	-5.00		0	0	69.2	55.4	-1.8	-1.8
	QS13	Asylweg	Bereich Nord	ZA	ZA_QS13	186	11	2	3.5	2.3	50	0	0		58.00	49.43	-5.00	-5.00		0	0	53.0	44.4	-0.1	-0.8
	QS14	Asylweg	Bereich Süd	ZA	ZA_QS14	186	11	2	3.5	2.3	50	0	0		58.00	49.43	-5.00	-5.00		0	0	53.0	44.4	-0.1	-0.8
QS15a	Waldmannstrasse	Riedbachstr - Murtenstr.	ZA	ZA_QS15a	1'910	109	21	4.3	3.0	50	0	0	68.35	60.69	0.00	-5.00		0	0	68.3	55.7	0.0	0.0		
QS15b	Waldmannstrasse	Murtenstr.- Fellerstr.	ZA	ZA_QS15b	1'910	109	21	4.0	3.0	50	0	0	68.24	60.69	0.00	-5.00		0	0	68.2	55.7	-0.1	0.0		
QS16	Migros Zufahrt	Riedbachstr. - Asylweg	ZA	ZA_QS16	1'522	88	14	3.8	2.3	50	0	0	67.24	58.56	-0.54	-5.00		0	0	66.7	53.6	0.0	-0.1		
Zustand Z2+ (mit Projektverkehr)	QS1	Holenackerplatz		ZP	ZP_QS1	7'579	440	68	5.2	5.1	50	0	0		74.72	66.60	0.00	-1.66		0	0	74.7	64.9	0.1	0.2
	QS2	Neue Murtenstrasse		ZP	ZP_QS2	10'713	621	96	4.8	3.4	50	0	0		76.08	67.47	0.00	-0.15		0	0	76.1	67.3	0.0	0.0
	QS3a	Riedbachstrasse	Neue Murtenstr-Waldmannstr	ZP	ZP_QS3a	7'752	450	70	4.9	4.4	30	0	0		72.88	64.59	0.00	-1.57		0	0	72.9	63.0	0.1	0.2
	QS3b	Riedbachstrasse	Waldmannstr- Asylweg	ZP	ZP_QS3b	7'752	450	70	4.9	4.4	30	0	0		72.90	64.62	0.00	-1.55		0	0	72.9	63.1	0.1	0.4
	QS4	Riedbachstrasse	Asylweg - Fellerstrasse Quartier	ZP	ZP_QS4	6'406	372	58	5.6	4.0	30	0	0		72.32	63.59	0.00	-2.38		0	0	72.3	61.2	0.0	0.1
	QS5	Riedbachstrasse	Fellerstrasse Quartier - Fellerstr.	ZP	ZP_QS5	6'406	372	58	5.6	4.0	30	0	0		72.32	63.59	0.00	-2.38		0	0	72.3	61.2	0.0	0.1
	QS6	Fellerstrasse	Riedbachstr - Abendstr.	ZP	ZP_QS6	4'566	269	32	7.4	3.1	30	0	0		71.54	60.61	0.00	-4.97		0	0	71.5	55.6	0.0	0.0
	QS7	Fellerstrasse	Abendstr. - Quartier	ZP	ZP_QS7	4'253	251	30	7.7	3.2	30	0	0		71.32	60.35	0.00	-5.00		0	0	71.3	55.4	0.0	



## Migros Zentrum Bethlehem: Berechnung Emission Torabstrahlung Tiefgarage

		VFQN_1 Tor AEH
Ein-/Ausfahrten Tags		1079
Ein-/Ausfahrten Nachts		472
B*N (Tag)	Fz/h	89.9
B*N (Nacht)	Fz/h	39.3
Torfläche	m <sup>2</sup>	26.25
Reduktion absorbierende Auskleidung	dB	-6
L <sub>w,gR</sub> Tag	dB(A)	77.7
L <sub>w,gR</sub> Nacht	dB(A)	74.1
K1 tag	dB(A)	0.0
K2 tag	dB(A)	0.0
K3 tag	dB(A)	0.0
K1 nacht	dB(A)	5.0
K2 nacht	dB(A)	0.0
K3 nacht	dB(A)	0.0
Korrekturpegel tag	dB(A)	0.0
Korrekturpegel nacht	dB(A)	5.0
Differenz Nacht-Tag	dB(A)	-3.6
Summe Korrekturpegel Nacht	dB(A)	1.4

### Legende:

N	Gesamtzahl der Parkplätze
da=-4	5m Länge ab Portal absorbierend Verkleidet
da=-6	10m Länge ab Portal absorbierend Verkleidet
M	Anzahl Bewegungen pro Stunde
L <sub>w,gR</sub>	Vertikale Flächenquelle, Emissionen aus Garagenöffnung
K1 - K3	Pegelkorrekturen gemäss Anhang 6 LSV
Ein-/Ausfahrten Tags	gemäss Verkehrsgutachten
Ein-/Ausfahrten Nachts	gemäss Verkehrsgutachten

# Migros / Zentrum Bethlehem: Vergleich Zustand Z2- (ohne Bestandsverkehr Migrosareal) mit Zustand Z2+ (mit Verkehr Projekt)

Adresse	Nutzung					Zustand Z2- (ohne Bestandsverkehr Migrosareal)		Überschreitung im Zustand Z2-		Zustand Z2+ mit Verkehr Projekt Migros Zentrum Bethlehem		Überschreitung im Zustand Z2+ mit Verkehr Projekt Migros Zentrum Bethlehem		Pegelerhöhung (durch Projekt)	
		IGW	IGW	ES-Stufe	Nutzungs	Pegel Lr	Pegel Lr	Überschreitung	Überschreitung	Pegel Lr	Pegel Lr	Überschreitung	Überschreitung		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Gebiet	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
Abendstrasse 1	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57.3	41.5	-2.7	-8.5	57.4	41.6	-2.6	-8.4	0.1	0.1
Asylweg 2		60	50	ES II	1	48.5	38.8	-11.5	-11.2	48.5	38.9	-11.5	-11.1	0	0.1
Asylweg 2a		60	50	ES II	1	46.2	36.6	-13.8	-13.4	46.4	36.8	-13.6	-13.2	0.2	0.2
Asylweg 2b		60	50	ES II	1	38.3	28.6	-21.7	-21.4	38.5	28.8	-21.5	-21.2	0.2	0.2
Asylweg 2c		60	50	ES II	1	45.9	36.2	-14.1	-13.8	46	36.4	-14	-13.6	0.1	0.2
Asylweg 6		60	50	ES II	1	52	42	-8	-8	52	42.1	-8	-7.9	0	0.1
Asylweg 12		60	50	ES II	1	48.5	38.9	-11.5	-11.1	46.4	36.9	-13.6	-13.1	-2.1	-2
Asylweg 16		60	50	ES II	1	47.6	38	-12.4	-12	46	36.5	-14	-13.5	-1.6	-1.5
Asylweg 18		60	50	ES II	1	42.8	32.9	-17.2	-17.1	43.1	33.2	-16.9	-16.8	0.3	0.3
Asylweg 22		60	50	ES II	1	49	38.2	-11	-11.8	46.8	37.1	-13.2	-12.9	-2.2	-1.1
Asylweg 24		60	50	ES II	1	51	39.3	-9	-10.7	46.3	36.1	-13.7	-13.9	-4.7	-3.2
Asylweg 30		60	50	ES II	1	52.9	40.9	-7.1	-9.1	49.7	37.6	-10.3	-12.4	-3.2	-3.3
Asylweg 32		60	50	ES II	1	56.5	42.9	-3.5	-7.1	56.5	42.9	-3.5	-7.1	0	0
Brünnenstrasse 15		60	50	ES II	1	44.3	30.6	-15.7	-19.4	44.3	30.7	-15.7	-19.3	0	0.1
Brünnenstrasse 15a		60	50	ES II	1	42.7	31.4	-17.3	-18.6	41.7	31.2	-18.3	-18.8	-1	-0.2
Brünnenstrasse 15b		60	50	ES II	1	45.2	33.4	-14.8	-16.6	41.3	31.8	-18.7	-18.2	-3.9	-1.6
Brünnenstrasse 15c		60	50	ES II	1	48.4	36.3	-11.6	-13.7	47	33.4	-13	-16.6	-1.4	-2.9
Brünnenstrasse 26		65	55	ES III	2	50	36.4	-15	-18.6	49.9	36.2	-15.1	-18.8	-0.1	-0.2
Brünnenstrasse 31	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57.1	43.4	-2.9	-6.6	57.2	43.4	-2.8	-6.6	0.1	0
Brünnenstrasse 31g	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	52.1	38.9	-7.9	-11.1	52.3	39.2	-7.7	-10.8	0.2	0.3
Bümplizstrasse 42-48		65	55	ES III	2	60.1	48.3	-4.9	-6.7	60.1	48.3	-4.9	-6.7	0	0
Bümplizstrasse 45		65	55	ES III	2	54.3	42.5	-10.7	-12.5	54.3	42.6	-10.7	-12.4	0	0.1
Bümplizstrasse 58		60	50	ES II	1	57.8	42.5	-2.2	-7.5	57.8	42.5	-2.2	-7.5	0	0
Fellerstrasse 9		65	55	ES III	2	60	48.2	-5	-6.8	60	48.2	-5	-6.8	0	0
Fellerstrasse 11		60	50	ES II	1	57.4	41.4	-2.6	-8.6	57.4	41.4	-2.6	-8.6	0	0
Fellerstrasse 11a		60	50	ES II	1	51.6	35.8	-8.4	-14.2	51.6	35.8	-8.4	-14.2	0	0
Fellerstrasse 13	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57.4	41.4	-2.6	-8.6	57.4	41.4	-2.6	-8.6	0	0
Fellerstrasse 13a	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57.4	41.4	-2.6	-8.6	57.4	41.4	-2.6	-8.6	0	0
Fellerstrasse 13c	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	46.9	31	-13.1	-19	46.9	31	-13.1	-19	0	0
Fellerstrasse 15		65	55	ES III	2	57.3	41.3	-7.7	-13.7	57.4	41.4	-7.6	-13.6	0.1	0.1
Fellerstrasse 15a		65	55	ES III	2	54	38	-11	-17	54	38	-11	-17	0	0
Fellerstrasse 18		60	50	ES II	1	56.6	42.2	-3.4	-7.8	56.7	42.2	-3.3	-7.8	0.1	0
Fellerstrasse 20		60	50	ES II	1	54.1	38.3	-5.9	-11.7	54.1	38.3	-5.9	-11.7	0	0
Fellerstrasse 21		60	50	ES II	1	57.6	41.6	-2.4	-8.4	57.6	41.6	-2.4	-8.4	0	0
Fellerstrasse 22		60	50	ES II	1	51.9	36	-8.1	-14	52	36	-8	-14	0.1	0
Fellerstrasse 23	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57.5	41.6	-2.5	-8.4	57.6	41.6	-2.4	-8.4	0.1	0
Fellerstrasse 30		60	50	ES II	1	56.6	40.6	-3.4	-9.4	56.6	40.6	-3.4	-9.4	0	0
Fellerstrasse 32		60	50	ES II	1	57.3	41.3	-2.7	-8.7	57.3	41.3	-2.7	-8.7	0	0
Fellerstrasse 33	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57	42.6	-3	-7.4	57	42.7	-3	-7.3	0	0.1
Fellerstrasse 33	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	43.9	30.1	-16.1	-19.9	43.9	30.1	-16.1	-19.9	0	0
Fellerstrasse 35		60	50	ES II	1	42.6	29.9	-17.4	-20.1	42.6	29.9	-17.4	-20.1	0	0
Fellerstrasse 40		60	50	ES II	1	57.5	41.5	-2.5	-8.5	57.5	41.5	-2.5	-8.5	0	0
Fellerstrasse 42		60	50	ES II	1	58.3	42.3	-1.7	-7.7	58.3	42.3	-1.7	-7.7	0	0
Fellerstrasse 44		60	50	ES II	1	47.1	32	-12.9	-18	47.1	32.2	-12.9	-17.8	0	0.2
Fellerstrasse 44		60	50	ES II	1	44.3	28.6	-15.7	-21.4	44.3	28.7	-15.7	-21.3	0	0.1
Fellerstrasse 49		60	50	ES II	1	42.2	29.5	-17.8	-20.5	42.2	29.5	-17.8	-20.5	0	0
Fellerstrasse 50		60	50	ES II	1	58.1	42.2	-1.9	-7.8	58.1	42.2	-1.9	-7.8	0	0
Fellerstrasse 52		60	50	ES II	1	58.2	42.3	-1.8	-7.7	58.2	42.5	-1.8	-7.5	0	0.2
Fellerstrasse 56		60	50	ES II	1	57.5	45.9	-2.5	-4.1	58	46.4	-2	-3.6	0.5	0.5
Holenackerstrasse 1		60	50	ES II	1	53.9	44.2	-6.1	-5.8	54.1	44.4	-5.9	-5.6	0.2	0.2
Holenackerstrasse 24		65	55	ES III	2	59.2	49.6	-5.8	-5.4	59.3	49.8	-5.7	-5.2	0.1	0.2

Migros / Zentrum Bethlehem: Vergleich Zustand Z2- (ohne Bestandsverkehr Migrosareal) mit Zustand Z2+ (mit Verkehr Projekt)

						Zustand Z2- (ohne Bestandsverkehr Migrosareal)		Überschreitung im Zustand Z2-		Zustand Z2+ mit Verkehr Projekt Migros Zentrum Bethlehem		Überschreitung im Zustand Z2+ mit Verkehr Projekt Migros Zentrum Bethlehem		Pegelerhöhung (durch Projekt)	
Adresse	Nutzung	IGW	IGW	ES-Stufe	Nutzungs	Pegel Lr	Pegel Lr	Überschreitung	Überschreitung	Pegel Lr	Pegel Lr	Überschreitung	Überschreitung	(durch Projekt)	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Gebiet	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
Holenackerstrasse 25		60	50	ES II	1	53.3	43.8	-6.7	-6.2	53.3	43.9	-6.7	-6.1	0	0.1
Knospenweg 1-9a		60	50	ES II	1	50.9	38.3	-9.1	-11.7	50.9	38.3	-9.1	-11.7	0	0
Knospenweg 2-10		60	50	ES II	1	50.7	38.1	-9.3	-11.9	50.7	38.1	-9.3	-11.9	0	0
Kornweg 35-45		60	50	ES II	1	45.4	32.7	-14.6	-17.3	45.4	32.7	-14.6	-17.3	0	0
Kornweg 47-55		60	50	ES II	1	47.3	34.7	-12.7	-15.3	47.3	34.7	-12.7	-15.3	0	0
Kornweg 57-67		60	50	ES II	1	49.7	37	-10.3	-13	49.7	37	-10.3	-13	0	0
Kornweg 71-79		60	50	ES II	1	50.8	38.2	-9.2	-11.8	50.8	38.2	-9.2	-11.8	0	0
Kornweg 81-91		60	50	ES II	1	50.7	38	-9.3	-12	50.7	38	-9.3	-12	0	0
Kornweg 101		60	50	ES II	1	49.7	37.5	-10.3	-12.5	49.7	37.5	-10.3	-12.5	0	0
Kornweg 103		60	50	ES II	1	48.3	36.6	-11.7	-13.4	48.3	36.6	-11.7	-13.4	0	0
Murtenstrasse 324		60	50	ES II	1	50	37.4	-10	-12.6	50	37.4	-10	-12.6	0	0
Murtenstrasse 326		60	50	ES II	1	50.3	37.6	-9.7	-12.4	50.3	37.6	-9.7	-12.4	0	0
Riedbachstrasse 9		60	50	ES II	1	58.8	47.7	-1.2	-2.3	58.9	47.8	-1.1	-2.2	0.1	0.1
Riedbachstrasse 51	noch keine Zone ausgewiesen	60	50	ES II	1	57.8	44.2	-2.2	-5.8	58	44.3	-2	-5.7	0.2	0.1
Riedbachstrasse 52		60	50	ES II	1	56.2	42.4	-3.8	-7.6	56.2	42.4	-3.8	-7.6	0	0
Riedbachstrasse 54		60	50	ES II	1	55.8	42	-4.2	-8	55.7	41.9	-4.3	-8.1	-0.1	-0.1
Riedbachstrasse 56		60	50	ES II	1	54.8	41	-5.2	-9	54.8	41	-5.2	-9	0	0
Riedbachstrasse 58		60	50	ES II	1	53.8	40	-6.2	-10	53.9	40.1	-6.1	-9.9	0.1	0.1
Riedbachstrasse 61		65	55	ES III	2	47.4	33.8	-17.6	-21.2	47.3	33.5	-17.7	-21.5	-0.1	-0.3
Riedbachstrasse 64		60	50	ES II	1	44.6	31.5	-15.4	-18.5	44	30.5	-16	-19.5	-0.6	-1
Riedbachstrasse 65		60	50	ES II	1	44	30.9	-16	-19.1	43.6	30	-16.4	-20	-0.4	-0.9
Waldmannstrasse 1-3		65	55	ES III	2	60.6	48.8	-4.4	-6.2	60.6	48.8	-4.4	-6.2	0	0
Waldmannstrasse 5-7		65	55	ES III	2	61	49.3	-4	-5.7	61.1	49.3	-3.9	-5.7	0.1	0
Waldmannstrasse 10-14		60	50	ES II	1	58.1	46	-1.9	-4	58.1	46.1	-1.9	-3.9	0	0.1
Waldmannstrasse 15		60	50	ES II	1	55.1	42.5	-4.9	-7.5	55.1	42.5	-4.9	-7.5	0	0
Waldmannstrasse 17		60	50	ES II	1	54	41.3	-6	-8.7	54	41.3	-6	-8.7	0	0
Waldmannstrasse 17a		60	50	ES II	1	44.5	31.8	-15.5	-18.2	44.5	31.8	-15.5	-18.2	0	0
Waldmannstrasse 19		60	50	ES II	1	45.7	33	-14.3	-17	45.7	33	-14.3	-17	0	0
Waldmannstrasse 21		60	50	ES II	1	42	28.9	-18	-21.1	42.1	28.9	-17.9	-21.1	0.1	0
Waldmannstrasse 25		60	50	ES II	1	53.1	40.5	-6.9	-9.5	53.1	40.5	-6.9	-9.5	0	0
Waldmannstrasse 31		60	50	ES II	1	54.2	41.6	-5.8	-8.4	54.2	41.6	-5.8	-8.4	0	0
Waldmannstrasse 39		60	50	ES II	1	52.5	39.8	-7.5	-10.2	52.5	39.8	-7.5	-10.2	0	0
Waldmannstrasse 45		60	50	ES II	1	53.7	41.1	-6.3	-8.9	53.7	41.1	-6.3	-8.9	0	0
Waldmannstrasse 53		60	50	ES II	1	55	42.3	-5	-7.7	55	42.3	-5	-7.7	0	0
Waldmannstrasse 61		60	50	ES II	1	56.2	43.7	-3.8	-6.3	56.2	43.7	-3.8	-6.3	0	0
Waldmannstrasse 67		60	50	ES II	1	53.9	42.6	-6.1	-7.4	53.9	42.7	-6.1	-7.3	0	0.1
Waldmannstrasse 68		60	50	ES II	1	56.6	47.4	-3.4	-2.6	56.7	47.5	-3.3	-2.5	0.1	0.1
Zelgstrasse 18-22		60	50	ES II	1	48.1	35.7	-11.9	-14.3	48.2	35.7	-11.8	-14.3	0.1	0
Zelgstrasse 24-28		60	50	ES II	1	57.2	44.7	-2.8	-5.3	57.3	44.7	-2.7	-5.3	0.1	0
Zelgstrasse 31-35		60	50	ES II	1	55.9	43.1	-4.1	-6.9	56	43.2	-4	-6.8	0.1	0.1

## Migros Zentrum Bethlehem: Berechnung Emissionen oberirdische Parkplätze

Parkplatz		PPN_1 LKW	PPN_2 Sprinter
$L_{W,PV}^1$	dB(A)	78.0	66.0
$B_{\text{Teilfläche tag}}^2$		0.42	0.06
$B_{\text{Teilfläche nacht}}^2$		0.083	0.1
$n_{\text{Teilfläche A}}$		1	4
$dM_A \text{ tag}$	dB(A)	-3.8	-6.2
$dM_A \text{ nacht}$	dB(A)	-10.8	-4.0
$L_{W, \text{Teilfläche A tag}}$	dB(A)	74.2	59.8
$L_{W, \text{Teilfläche A nacht}}$	dB(A)	67.2	62.0
K1 tag	dB(A)	0.0	0.0
K2 tag	dB(A)	0.0	0.0
K3 tag	dB(A)	4.0	4.0
Pegelkorrektur Tag	dB(A)	4.0	4.0
K1 nacht	dB(A)	5.0	5.0
K2 nacht	dB(A)	0.0	0.0
K3 nacht	dB(A)	4.0	4.0
Pegelkorrektur Nacht	dB(A)	2.0	11.2

### Legende:

$L_{W,PV}$	Schallleistungspegel pro Parkierungsvorgang und pro Stunde
$B_{\text{Teilfläche}}$	Anzahl Parkierungsvorgänge auf der Teilfläche pro Stunde und Parkfeld
$n_{\text{Teilfläche}}$	Anzahl Parkfelder
$dM$	Verkehrsmengenzuschlag
$L_{W, \text{Teilfläche}}$	Schallleistungspegel der Parkierungsvorgang auf der Teilfläche
$L_{eq}$	Mittelungspegel
K1 - K3	Pegelkorrekturen gemäss Anhang 6 LSV
$L_r$	Beurteilungspegel

## Migros Zentrum Bethlehem: Zu- und Wegfahrten Rampe Umschlag / AEH

Streckenabschnitt		PQN_1a LKW	PQN_1b LKW	PQN_2a Sprinter	PQN_2b Sprinter	PQN_3a PW	PQN_3b PW
Ein-/ Ausfahrten Tags	Fz	4.2	4.2	1.2	1.2	4	4
Ein-/ Ausfahrten Nachts	Fz	16.8	16.8	4.8	4.8	0.5	0.5
B*N (Tag)	Fz/h	0.4	0.4	0.1	0.1	0.3	0.3
B*N (Nacht)	Fz/h	1.4	1.4	0.4	0.4	0.0	0.0
Länge der Zufahrt l <sub>zu</sub>	m	5	18.5	5	18.5	5	18.5
Steigung	%	5	10	5	10	5	10
Korrektur Steigung di		1.00	3.50	1.00	3.50	1.00	3.50
Korrektur Stützmauer dstM		2	2	2	2	2	2
L <sub>w,Zu</sub> Tag	<b>dB(A)</b>	<b>54.4</b>	<b>62.6</b>	<b>49.0</b>	<b>57.2</b>	<b>54.2</b>	<b>62.4</b>
L <sub>w,Zu</sub> Nacht	<b>dB(A)</b>	<b>60.5</b>	<b>68.6</b>	<b>55.0</b>	<b>63.2</b>	<b>45.2</b>	<b>53.4</b>
K1 tag	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K2 tag	dB(A)	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K3 tag	dB(A)	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K1 nacht	dB(A)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
K2 nacht	dB(A)	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K3 nacht	dB(A)	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Korrekturpegel tag	dB(A)	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Korrekturpegel nacht	dB(A)	9.0	9.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Differenz Nacht-Tag	dB(A)	6.0	6.0	6.0	6.0	-9.0	-9.0
Summe Korrekturpegel Nacht	dB(A)	15.0	15.0	11.0	11.0	-4.0	-4.0

dstM für Stützmauer =2

PQN_4a LKW	PQN_4b LKW	PQN_5a Sprinter	PQN_5b Sprinter	PQN_6a PW	PQN_6b PW	PQN_7 PW Ein AEH	PQN_8a PW Aus AEH	PQN_8b PW Aus AEH
4.2	4.2	1.2	1.2	4	4	696.5	696.5	696.5
16.8	16.8	4.8	4.8	0.5	0.5	108	108	108
0.4	0.4	0.1	0.1	0.3	0.3	58.0	58.0	58.0
1.4	1.4	0.4	0.4	0.0	0.0	9.0	9.0	9.0
12.5	2.5	12.5	2.5	12.5	2.5	12.5	12.5	1
0	5	0	5	0	5	0	0	5
0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>55.4</b>	<b>49.4</b>	<b>50.0</b>	<b>44.0</b>	<b>55.2</b>	<b>49.2</b>	<b>77.6</b>	<b>77.6</b>	<b>67.6</b>
<b>61.4</b>	<b>55.4</b>	<b>56.0</b>	<b>50.0</b>	<b>46.2</b>	<b>40.2</b>	<b>69.5</b>	<b>69.5</b>	<b>59.5</b>
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0	9.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
6.0	6.0	6.0	6.0	-9.0	-9.0	-8.1	-8.1	-8.1
15.0	15.0	11.0	11.0	-4.0	-4.0	-3.1	-3.1	-3.1



PQN_9 PW Ein Band	PQN_10a PW Aus Band	PQN_10b PW Aus Band	PQN_13 PW Ein AEH2	PQN_14 PW Aus AEH2
24	24	24	15	15
0	0	0	6.55	6.55
2.0	2.0	2.0	1.3	1.3
0.0	0.0	0.0	0.5	0.5
12.5	12.5	1	13.7	13.7
0	0	5	15	15
0.00	0.00	1.00	6.00	6.00
0	0	0	2	0
<b>63.0</b>	<b>63.0</b>	<b>53.0</b>	<b>69.3</b>	<b>67.3</b>
-	-	-	<b>65.7</b>	<b>63.7</b>
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
-	-	-	-3.6	-3.6
-	-	-	1.4	1.4

Migros Zentrum Bethlehem: Berechnung Emission Torabstrahlung Tiefgarage

		VFQN_1 Tor Einfahrt LKW	VFQN_2 Tor Einfahrt Sprinter	VFQN_3 Tor Einfahrt PW	VFQN_4 Tor Ausfahrt LKW	VFQN_5 Tor Ausfahrt Sprinter	VFQN_6 Tor Ausfahrt PW
Ein-/Ausfahrten Tags		4.2	1.2	4.0	4.2	1.2	4.0
Ein-/Ausfahrten Nachts		16.8	4.8	0.5	16.8	4.8	0.5
B*N (Tag)	Fz/h	0.4	0.1	0.3	0.4	0.1	0.3
B*N (Nacht)	Fz/h	1.4	0.4	0.0	1.4	0.4	0.0
Torfläche	m²	18.45	18.45	18.45	17.1	17.1	17.1
Reduktion absorbierende Auskleidung	dB	0	0	0	-6	-6	-6
L <sub>W,gR</sub> Tag	dB(A)	58.1	52.7	57.9	51.8	46.3	51.6
L <sub>W,gR</sub> Nacht	dB(A)	64.1	58.7	48.9	57.8	52.4	42.5
K1 tag	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K2 tag	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K3 tag	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K1 nacht	dB(A)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
K2 nacht	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
K3 nacht	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Korrekturpegel tag	dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Korrekturpegel nacht	dB(A)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Differenz Nacht-Tag	dB(A)	6.0	6.0	-9.0	6.0	6.0	-9.0
Summe Korrekturpegel Nacht	dB(A)	11.0	11.0	-4.0	11.0	11.0	-4.0

- Legende:
- N

da=-4

da=-6

M

L<sub>W,gR</sub>

K1 - K3

Ein-/Ausfahrten Tags

Ein-/Ausfahrten Nachts

Gesamtzahl der Parkplätze

5m Länge ab Portal absorbierend Verkleidet

10m Länge ab Portal absorbierend Verkleidet

Anzahl Bewegungen pro Stunde

Vertikale Flächenquelle, Emissionen aus Garagenöffnung

Pegelkorrekturen gemäss Anhang 6 LSV

gemäss Verkehrsgutachten

gemäss Verkehrsgutachten

VFQN_7 Tor Einfahrt PW AEH	VFQN_8 Tor Ausfahrt PW AEH	VFQN_9 Tor Einfahrt PW Band	VFQN_10 Tor Ausfahrt PW Band	VFQN_13 Tor Ein-Ausfahrt PW AEH2
696.5	696.5	24.0	24.0	30.0
108.0	108.0	0.0	0.0	13.0
58.0	58.0	2.0	2.0	2.5
9.0	9.0	0.0	0.0	1.1
17.7	17.7	17.7	17.7	10.5
-6	-6	-6	-6	0
74.1	74.1	59.5	59.5	64.2
66.0	66.0	-	-	60.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
-8.1	-8.1	-	-	-3.6
-3.1	-3.1	-	-	1.4

Beraten.  
Planen.  
Steuern.



Entwicklung Zentrum Bethlehem

## Machbarkeit Verkehr und Mobilität

1.0

16. Juni 2021

## Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
0.9	04.05.2021	Entwurfsfassung	C. Heath / N. Schweizer A. Luisoni / Y. Gasser
1.0	16.06.2021	revidierter Entwurf	A. Luisoni

## Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Kontur Projektmanagement AG	Manuel Hutter	1/PDF
Kontur Projektmanagement AG	Monja Salvisberg	1/PDF
Genossenschaft Migros Aare GMAA	Markus Ehrler	1/PDF
Genossenschaft Migros Aare GMAA	Matthias Thümmeler	1/PDF
Band-Genossenschaft	Meinrad Ender	1/PDF
Immobilien Stadt Bern ISB	Kristina Bussmann	1/PDF
Immobilien Stadt Bern ISB	Thomas Widmer	1/PDF
Rapp Infra AG	Marion Kaiser	1/PDF

## Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Artur Luisoni	artur.luisoni@rapp.ch	058 595 78 59
Yves Gasser	yves.gasser@rapp.ch	058 595 78 40
Christopher Heath	christopher.heath@rapp.ch	058 595 76 09
Nina Schweizer	nina.schweizer@rapp.ch	058 595 78 61

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage und Projektbeschrieb</b>	<b>1</b>
1.1	Planungsprozess	1
1.2	Zweck	1
1.3	Grundlagen	1
<b>2</b>	<b>Projektbeschrieb</b>	<b>2</b>
2.1	Ausgangslage heute	2
2.2	Grösse des Areals, Gebäude und Nutzungsmix	2
2.3	Nutzungen in der Umgebung	2
2.4	Geplante Projekte im Umfeld	3
<b>3</b>	<b>Verkehrlicher Kontext</b>	<b>5</b>
3.1	Motorisierter Individualverkehr	5
3.2	öffentliche Verkehr (öV)	6
3.3	Fuss- und Veloverkehr (FVV)	6
<b>4</b>	<b>Parkplätze und Verkehrsaufkommen</b>	<b>8</b>
4.1	Parkplatzangebot und Fahrtenzahl	8
4.2	Berechnungsgrundlagen	8
4.3	Berechnung Parkplatzangebot und Fahrtenaufkommen	10
4.4	Veloabstellplätze	13
4.5	Verkehrsaufkommen auf dem umliegenden Netz	14
<b>5</b>	<b>Mobilitätskonzept</b>	<b>17</b>
5.1	Übersicht und Strukturierung	17
<b>6</b>	<b>Machbarkeit Arealerschliessung</b>	<b>23</b>
6.1	Verkehrsberuhigung um das Areal Zentrum Bethlehem	23
6.2	Velo- und Fussverkehr	23
6.3	Erschliessung durch den motorisierten Individualverkehr (MIV)	23
6.4	Logistik-Erschliessung	24

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzungsmix nach Parzelle .....	2
Tabelle 2: Nutzungsmix Bestand und Vorprojekt (Stand 05.02.2021), Angaben in GfO .....	8
Tabelle 3: Berechnungsgrundlagen und Ansätze.....	9
Tabelle 4: PP und Fahrten Bestand .....	10
Tabelle 5: PP und Fahrten Projekt ohne Mobilitätskonzept .....	10
Tabelle 6: PP und Fahrten Projekt mit Mobilitätskonzept.....	11
Tabelle 7: PP und Fahrten Vorschlag Stadt Bern .....	12
Tabelle 8: Berechnung der Veloabstellplätze und des Platzbedarfs gemäss VSS-Norm.....	13
Tabelle 9: Berechnung der Veloabstellplätze und des Platzbedarfs gemäss Kanton Bern .....	13
Tabelle 10: Mengengerüst für Erstabschätzung Verkehrserzeugung .....	15
Tabelle 11: Ergebnisse Verkehrsaufkommen umliegendes Strassennetz .....	16
Tabelle 12: Kurzbeschreibung aller Mobilitätsmassnahmen .....	19

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Angebote in der näheren Umgebung des Areals.....	3
Abbildung 2: Übersicht Umliegende Projekte (gem. Masterplan).....	4
Abbildung 3: Zielbild Freiraumstruktur (Masterplan) .....	4
Abbildung 4: MIV-Erschliessung Ausgangslage .....	5
Abbildung 5: Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr.....	6
Abbildung 6: Erschliessung für Velo- und Fussverkehr.....	6
Abbildung 7: Übersicht Mobilitätsmassnahmen.....	18

## Beilagenverzeichnis

- Foliensatz Variantenstudium Verkehrserschliessung



## **1 Ausgangslage und Projektbeschreibung**

### **1.1 Planungsprozess**

Basierend auf dem STEK 2016 wurde für das Chantier Bethlehem von der Stadt Bern gemeinsam mit den Grundeigentümerinnen und weiteren Akteurinnen der Masterplan «Chantier Bethlehem West» erarbeitet und vom Gemeinderat beschlossen.

Auf dem Areal Zentrum Bethlehem plant die Projektträgerschaft eine dichte Überbauung mit Mischnutzung geplant. Die bestehende Verkaufsnutzung bleibt erhalten, hinzu kommt Wohnnutzung sowie weitere Gewerbefläche.

Zur Schaffung der bau- und planungsrechtlichen Grundlagen wurde ein Planungsverfahren gestartet, in welchem die Überbauungsordnung erarbeitet wird. Parallel erfolgt zwecks Qualitätssicherung und als Realisierungsgrundlage ein (Projekt-)Studienauftrag nach SIA 143.

### **1.2 Zweck**

Zweck der vorliegenden Machbarkeitsprüfung ist es, für die weiteren Planungsschritte die Grundlagen für den Verkehr zu definieren. Dies umschliesst die Definition der zulässigen Parkplatzzahl für das Areal, welche unter Berücksichtigung des verursachten Verkehrsaufkommens und der für die Nutzung notwendigen Parkplatzzahl hergeleitet wird. Daneben werden die notwendigen Mobilitätsmassnahmen umschrieben, welche angesichts des reduzierten Anteils des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) am Modal-Split im Rahmen eines Mobilitätskonzepts verlangt werden.

Schliesslich werden für den Studienauftrag auch die Rahmenbedingungen für die verkehrliche Erschliessung (Zufahrt Tiefgarage, Anlieferung) betrachtet.

### **1.3 Grundlagen**

- Masterplan Chantier Bethlehem West
- Arbeitspapier: «Verteilung PP und Fahrten auf Areale» vom 16. 03. 2021» Verkehrsplanung Stadt Bern
- Arbeitsheft Chantier Bethlehem West Genossenschaft Migros Aare – Salewski & Kretz
- Vorprojekt Riedbachstrasse 9, Sven Stucki Architekten
- Tiefbauamt des Kantons Bern: Sachplan Veloverkehr

## 2 Projektbeschreibung

### 2.1 Ausgangslage heute

Das Areal heute ist geprägt von Einkaufsnutzung, es befinden sich neben dem Migros-Supermarkt weitere Einkaufsläden, Gewerbenutzungen und Cafés auf dem Perimeter. Der südlicher Teil des Areals ist heute durch oberirdische Parkierung belegt.

### 2.2 Grösse des Areals, Gebäude und Nutzungsmix

Tabelle 1: Nutzungsmix nach Parzelle

Parzelle	Nutzung	GFo
<b>284</b>	<b>GMAA</b>	<b>23'414</b>
	<b>Wohnen</b>	<b>15'823</b>
	<b>Gewerbe</b>	<b>7'591</b>
	Verkauf	6'550
	Dienstleistung	-
	Gewerbe Diverses	724
	Gastro	317
<b>4442</b>	<b>ISB</b>	<b>10'707</b>
	<b>Wohnen</b>	<b>10'214</b>
	<b>Gewerbe</b>	<b>493</b>
	Verkauf	-
	Dienstleistung	-
	Gewerbe Diverses	493
	Gastro	-
<b>3378</b>	<b>Band</b>	<b>6'020</b>
	<b>Wohnen</b>	<b>-</b>
	<b>Gewerbe</b>	<b>6'020</b>
	Verkauf	-
	Dienstleistung	4'695
	Gewerbe Diverses	1'019
	Gastro	306
<b>Total</b>	<b>ganzes Areal</b>	<b>40'141</b>
	<b>Wohnen</b>	<b>26'037</b>
	<b>Verkauf</b>	<b>6'550</b>
	<b>Dienstleistungen</b>	<b>4'695</b>
	<b>Gewerbe Diverses</b>	<b>2'236</b>
	<b>Gastro</b>	<b>623</b>

Der Nutzungsmix wird vom Vorprojekt Sven Stucki Architekten übernommen. Geplant ist ein Mischnutzungsareal mit Wohnen und Gewerbe sowie Einkauf. Die Genossenschaft Migros Aare (GMAA), die Band Genossenschaft (Band) sowie die Immobilien Stadt Bern (ISB) sind die Projektträgerschaft für die Entwicklung des Areals Zentrum Bethlehem.

### 2.3 Nutzungen in der Umgebung

Bereits im Ausgangszustand ist die Umgebung des Migros Areals durch eine hohe Nutzungsvielfalt geprägt. In östlicher und westlicher Umgebung des Areals findet sich

Wohnnutzung. Im Norden grenzt der Holenackerplatz mit der Tramhaltestelle Bern, Holenacker an das Areal, während die südliche Umgebung des Areals heute primär Gewerbenutzungen entlang der Fellerstrasse aufweist. Diese Gewerbegebiete werden im Zug des Masterplans ebenfalls entwickelt, sodass die südliche Seite der Fellerstrasse zukünftig von Mischnutzungen geprägt sein wird.

In der näheren Umgebung gibt es nebst der Einkaufsnutzung auf dem Areal selber verschiedene Nahversorgungsangebote. So sind eine Postfiliale, mehrere Supermärkte (Denner, Lidl) in weniger als 10 Minuten erreichbar, auch das Westside ist in einer Viertelstunde Fussweg zu erreichen. Ebenfalls in der näheren Umgebung befinden sich für die Naherholung die Freizeitanlage Brännengut und nördlich der Kantonsstrasse der Wald. Beides ist vom Areal Zentrum Bethlehem fussläufig innert 5 Minuten zu erreichen. Die Schulhäuser Brünnen und Stapfenacker sind ebenfalls in kurzer Zeit zu erreichen.

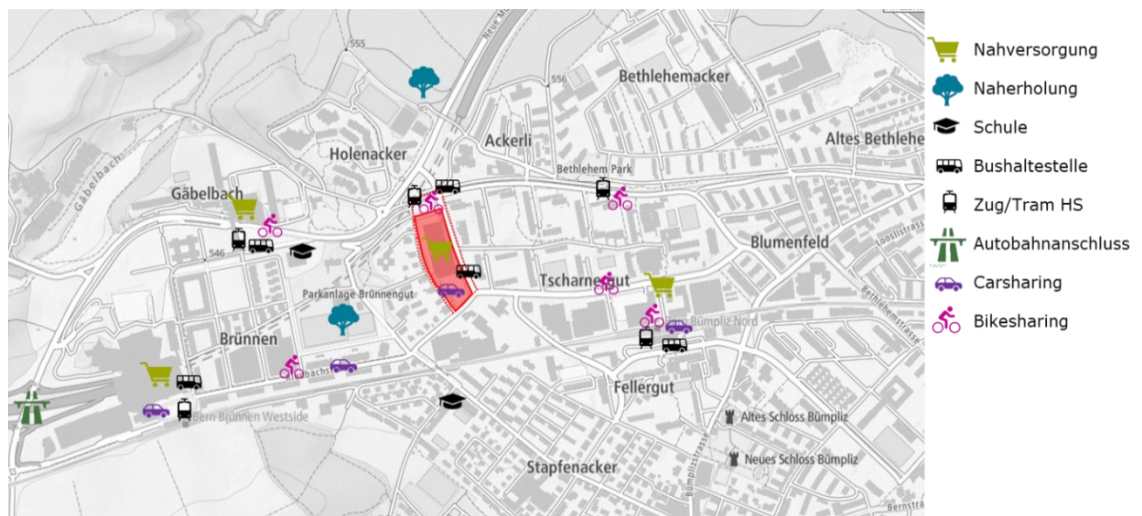


Abbildung 1: Angebote in der näheren Umgebung des Areals

## 2.4 Geplante Projekte im Umfeld

Die geplante Entwicklung Zentrum Bethlehem ist umgeben von vielen Arealentwicklungen welche durch den Masterplan angestossen wurden. Diese führen in Zukunft zu einer massgeblichen Veränderung der näheren Umgebung. Der Masterplan sieht vor, die Nutzungsvielfalt des Chantiers zu erhalten und zu fördern. Das Chantier soll auch in Zukunft wichtige öffentliche Einrichtungen, Arbeits-, Freizeit- und Versorgungsnutzungen aufweisen.

Für die verschiedenen Areale wurden im Masterplan die folgenden Prinzipien festgelegt:

- Areal Familien Support: massvolle Verdichtung mit öffentlichen Nutzungen/Wohnen
- Areal Schulpavillons Brünnen: Verdichtung der Schulischen Nutzung und geplante Weiterführung des «Mittelwegs»
- Areal Emch: Mittel- bis Langfristige Verdichtung und Umnutzung mit Mischnutzung
- Areal Entsorgungshof: Umnutzung zu einem Bahnhofsplatz Nord möglich
- HKB: Weiterentwicklung als Campus und Bildungspool
- Ladenzentrum Tscharnergut: Beitrag zur Aufwertung der Quartierachse Fellergut – Tscharnergut – Ackerli durch Ersatzneubau
- Unterführung: Möglicher Ersatz der Unterführung Brünnen

Attraktive Plätze und Achsen zeichnen das Chantier in seiner zukünftigen Ausgestaltung aus. Attraktive Ost-West- und Nord-Süd-Achsen ermöglichen eine einfache Orientierung und gute Vernetzung der Areale. Verbindungen des Fuss- und Veloverkehrs werden spezifisch gestaltet und aufgewertet.

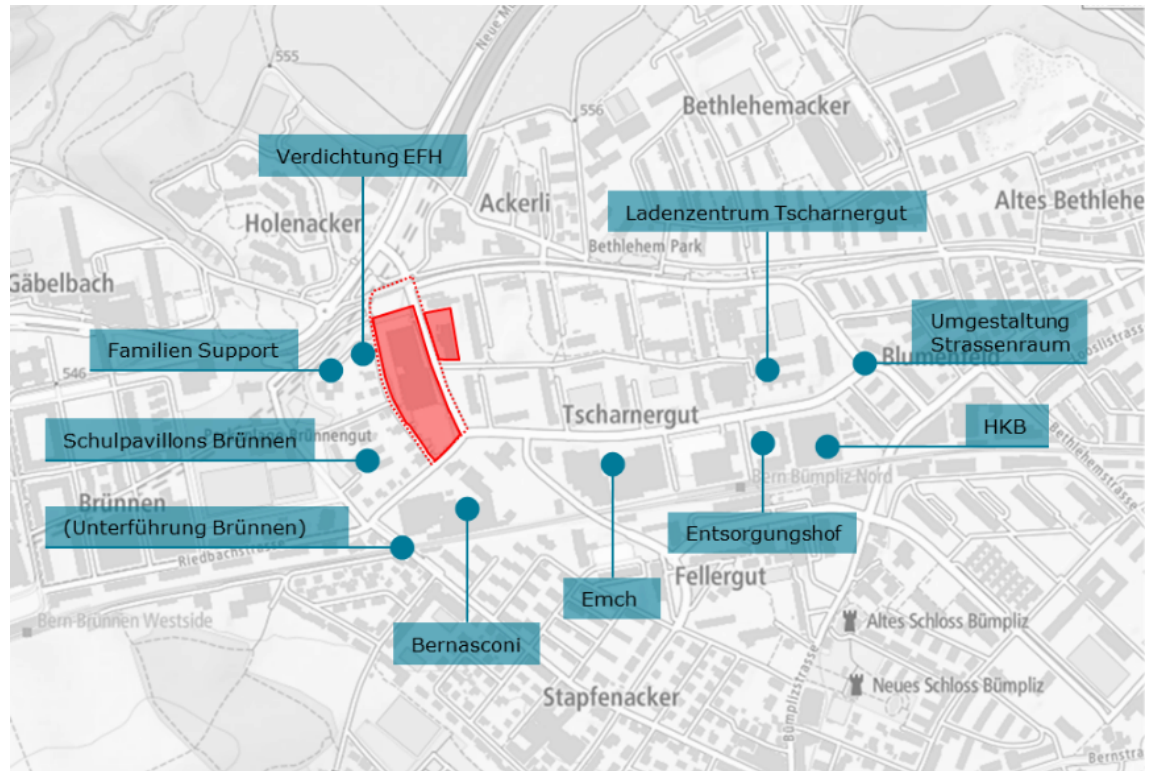


Abbildung 2: Übersicht Umliegende Projekte (gem. Masterplan)



Abbildung 3: Zielbild Freiraumstruktur (Masterplan)



### 3 Verkehrlicher Kontext

#### 3.1 Motorisierter Individualverkehr

Das Chantier «Bethlehem West» ist über die Kantonsstrasse im Norden (Neue Murtenstrasse) gut an das übergeordnete Strassennetz angebunden. Die Nationalstrasse A1 ist über die je ca. 1.5 km entfernten Vollanschluss Bern-Brünnen und den Halbanschluss Bern-Bethlehem innert wenigen Minuten erreichbar. Die direkte Erschliessung des Areals erfolgt über die Feller- und die Riedbachstrasse welche die Hauptverbindungsachse für den MIV durch das Chantier bilden.

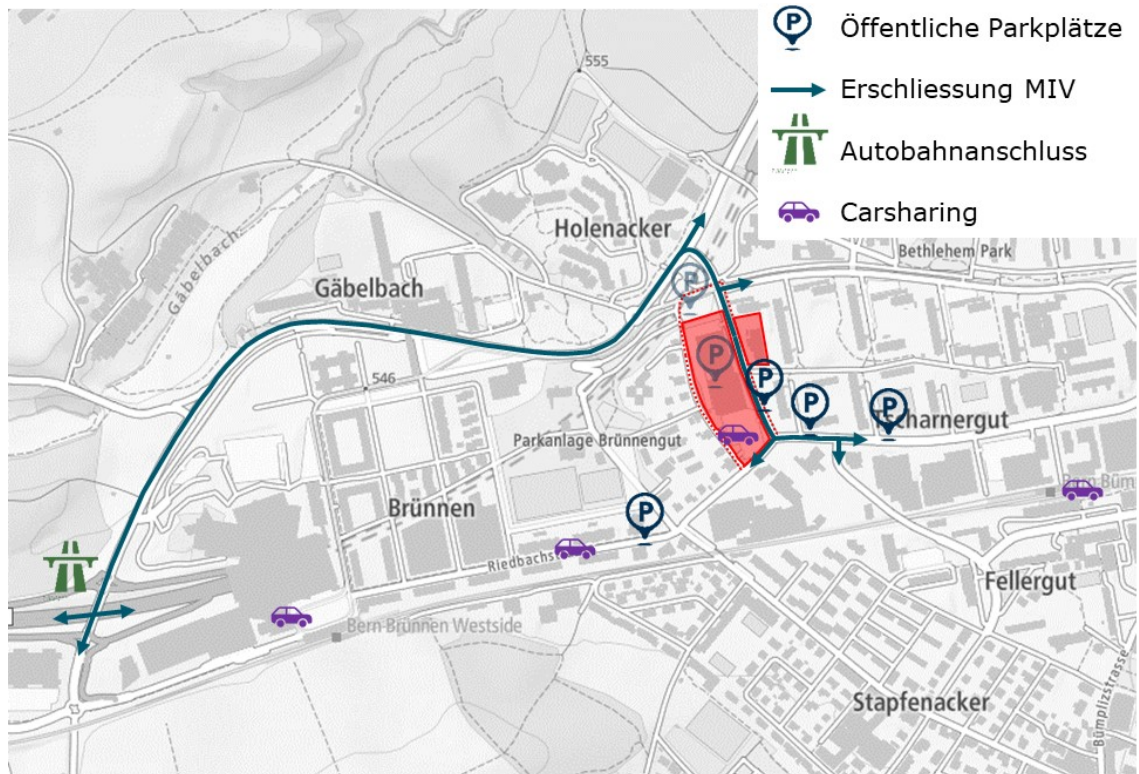


Abbildung 4: MIV-Erschliessung Ausgangslage

Auf der Riedbachstrasse verkehren heute durchschnittlich 5'830 Fahrzeuge und auf der Fellerstrasse 3'950 Fahrten pro Tag (DTV). Aufgrund eines im Masterplan festgesetzten Fahrtenkontingents (zusätzliche 800-900 Fahrten pro Tag) ist auf dem umliegenden Strassennetz keine wesentliche Zunahme der MIV-Belastung zu erwarten.

#### Parkieren

Es gibt keine öffentliche Parkhäuser in der näheren Umgebung. Entlang der Fellerstrasse gibt es zahlreiche bewirtschaftete Längsparkfelder (blaue Zone & Parkuhr). Das öffentliche Parkraumgebot liegt im Ausgangszustand schwerpunktmässig auf dem Areal Bethlehem Zentrum (zeitbeschränktes Parkieren bis 2h, kostenfrei).

#### Carsharing

Innerhalb von 2 km befinden sich vier Mobility Standorte mit insgesamt sechs Fahrzeugen, wobei sich ein Standort mit einem Fahrzeug auf dem Areal befindet.

### 3.2 öffentliche Verkehr (öV)

Das Areal liegt in der öV-Gütekategorie B (gute Erschliessung) und wird durch die Tramlinie 8 (Holenackerplatz), die Buslinie 27 (Holenackerplatz und Riedbachstrasse) sowie der S-Bahnlinien S5 und S51 (Bern Bümpliz Nord) erschlossen. Für das Areal ergibt sich über alle Anbindungen eine Taktfrequenz von knapp unter 3 Minuten.

Auf dem Holenackerplatz befindet sich eine Tramwendeschleife die 2008 erstellt wurde.

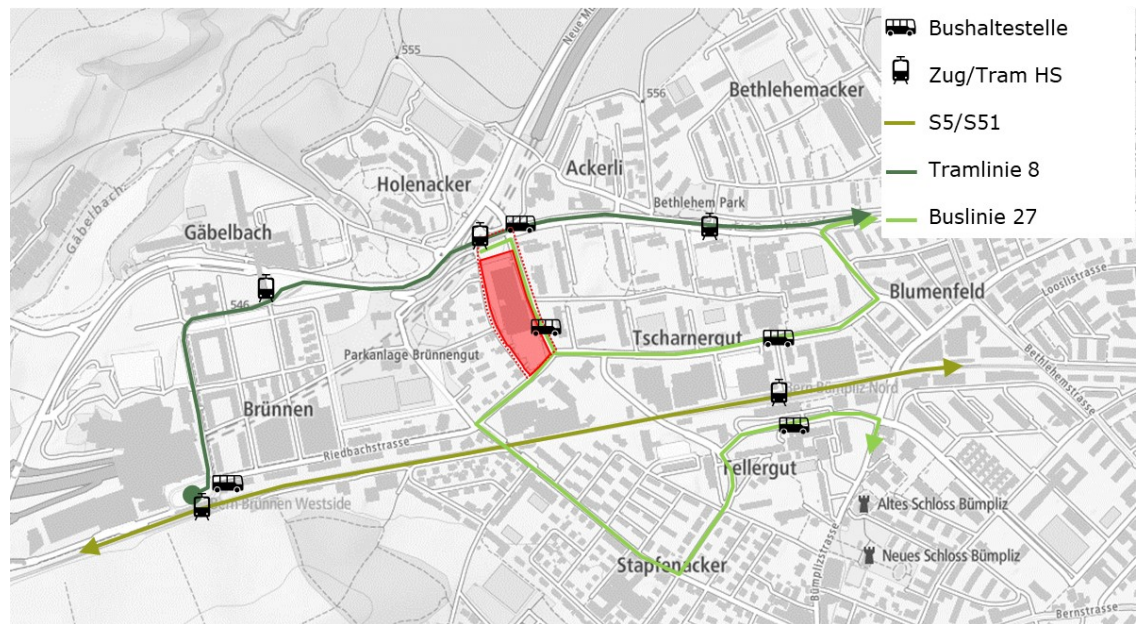


Abbildung 5: Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr

### 3.3 Fuss- und Veloverkehr (FVV)

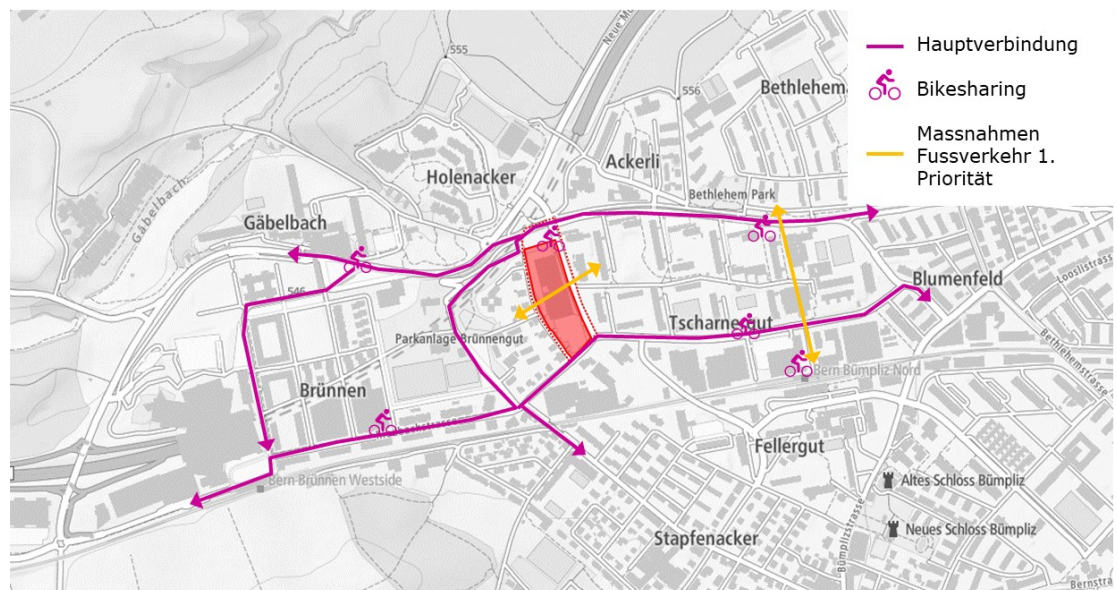


Abbildung 6: Erschliessung für Velo- und Fussverkehr

Das Areal ist im Ausgangszustand gut an das kantonale und lokale Velonetz angeschlossen. Entlang der Waldmannstrasse und der Fellerstrasse verlaufen Hauptverbindungen des kantonalen Netzes. Zudem verläuft entlang der Waldmannstrasse die Velolandroute 34. Des Weiteren verläuft entlang der Fellerstrasse ein Korridor zur Prüfung von Vorrangrouten.<sup>1</sup>

Sämtliche umliegende Strassen sind Bestandteil des bestehenden Basisnetz für Fusswege. Der Richtplan Fussverkehr der Stadt Bern sieht zudem zwei Massnahmen 1. Priorität vor, um die Durchlässigkeit des Chantiers für den Fussverkehr zu verbessern. Diese umfasst die Fusswegverbindung Tscharnergut – Parkanlage Brännengut welche durch das Areal führt sowie die Stärkung der Nord-Süd-Fusswegverbindung Bümpliz.

---

<sup>1</sup> «Die Vorrangrouten bilden die höchste Ebene des Veloroutennetzes, sie liegen weitgehend in den Agglomerationen und schöpfen mit hochwertiger Ausgestaltung das gesamte Velopotenzial aus.» Tiefbauamt des Kantons Bern: Sachplan Veloverkehr. Mai 2020.



## 4 Parkplätze und Verkehrsaufkommen

### 4.1 Parkplatzangebot und Fahrtenzahl

Der Masterplan gibt vor, dass die Funktionalität der Erschliessungsstrassen im Chantier auch mit den verschiedenen Arealverdichtungen gewährleistet werden muss. Mit dem Bevölkerungszuwachs dürfen im Strassennetz keine Kapazitätsengpässe entstehen und die umliegenden Quartiere müssen vor Mehrverkehr geschützt werden. Im Chantier Bern Bethlehem ist analog der Vorgaben des STEK 2016 hierzu im Zuge der Entwicklung eine Verlagerung vom MIV auf den Fuss-, Velo- und den öffentlichen Verkehr zwingend.

Zur Erreichung dieser Ziele wird im Masterplan für das gesamte Chantier eine berechnete Grössenordnung von 800-900 zusätzlichen MIV-Fahrten pro Tag ausgewiesen, die nicht überschritten werden soll.

Die Einhaltung dieser Grössenordnung ist über ein reduziertes und minimal gehaltenes Parkplatzangebot zu erreichen. Das vorliegende Kapitel zeigt auf, mit welchem Parkplatzangebot die Arealentwicklung diesen Anforderungen gerecht werden kann und gleichsam die Zentrumsfunktion mit quartierdienlichen Einkaufs- und Publikumsnutzungen sichergestellt wird.

Betriebsnotwendige Fahrten<sup>2</sup> sind in der Betrachtung des Masterplans nicht relevant. Die Auswirkungen betriebsnotwendiger Fahrten sind im Rahmen von betriebspezifischen Mobilitätskonzepten festzulegen und somit nicht Bestandteil der nachfolgenden Berechnungen. Hier ebenfalls noch nicht berücksichtigt sind Spezialparkplätze wie Sharing-Stellplätze, Ladestationen für E-Fahrzeuge und eine Ausdifferenzierung vorgeschriebener Parkplätze für mobilitätseingeschränkte Personen.

### 4.2 Berechnungsgrundlagen

#### Nutzungsmix

Nachfolgend werden das Parkraumangebot und die Fahrtenenerzeugung der Arealentwicklung dargelegt. Die Herleitung erfolgt auf Basis von Vergleichswerten aus Literatur, Norm und Referenzprojekten und wurden mit Erfahrungswerten am Standort abgeglichen und stützt auf das Vorprojekt von Sven Stucki Architekten (Stand 05.02.2021) ab.

Tabelle 2: Nutzungsmix Bestand und Vorprojekt (Stand 05.02.2021), Angaben in GfO

	Wohnen	Arbeiten (Gewerbe & Dienstleistungen)	Verkauf	Restaurant	Total
Bestand	-	-	7'486 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup>	7'986 m <sup>2</sup>
Endzustand (Vorprojekt)	26'037 m <sup>2</sup>	6'931 m <sup>2</sup>	6'550 m <sup>2</sup>	623 m <sup>2</sup>	40'141 m <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Zu definieren, z.B. Liefer- und Lastwagen, Aussendienstfahrzeuge, Taxis, Fahrten zur Ver- und Entsorgung, Strassenunterhalt, Baufahrzeuge, Notfall- und Blaulichtfahrten.

## Parkplatz und Fahrtenberechnung

Für die Berechnung der Parkplätze wird eine **Variante ohne Mobilitätskonzept** kalkuliert, sowie aufgezeigt, welche Reduktion im Parkplatzangebot mit dem Mobilitätskonzept erreicht werden kann (**Variante mit Mobilitätskonzept**). Zum reduzierten Parkplatzangebot wird jeweils die resultierende Fahrtenzahl aufgezeigt. Daraus kann ein Zielwert (Anzahl Parkplätze und Modal Split) für das Areal aufgezeigt werden.

Als eine Vergleichsvariante wird die durch die Verkehrsplanung der Stadt Bern im März 2021 erfolgte Parkplatz- und Fahrtenberechnung<sup>3</sup> aufgezeigt und plausibilisiert.

Bei der Berechnung werden die konkreten Vorgaben des Masterplans berücksichtigt, sowie ein Vergleich mit Norm- und Literaturwerten gemacht. Die Berechnungsgrundlagen und Ansätze sind in Tabelle 3 aufgezeigt.

Tabelle 3: Berechnungsgrundlagen und Ansätze

Nutzung		Masterplan		Vergleichswerte	
		PP-Ziffer	SVP	PP-Ziffer	SVP
Wohnen	Bewohner	0.2 PP/Whg	3	0.25*GF/n(+50) (BauV)	3
	Besucher	0.04 PP/Whg			
Arbeiten	Beschäftigte	0.13 PP/Besch.	3	0.25*GF/n(+50) (BauV)	3
	Besucher	0.03 PP/Besch.			
Verkauf	Personal	0.50 PP/100m <sup>2</sup> VF*	8	2.57 PP/100m <sup>2</sup> GFo	10
	Kunden	1.70 PP/100m <sup>2</sup> VF*			
Restaurant	Personal	-	6		
	Kunden	0.15 PP/Sitzplatz			

\*) Die Berechnungen für die Verkaufsnutzung werden nachfolgend auf Basis der oberirdischen Geschossfläche (GFo) vorgenommen, gemäss Parkplatz- und Fahrtenberechnung Stadt 1.82 PP/100m<sup>2</sup> GFo für Kunden und Personal.

Die Parkplatz-Ziffern für Wohnen und Arbeiten sowie das spezifische Verkehrsaufkommen (SVP<sup>4</sup>) entstammen für die Variante ohne Mobilitätskonzept der Bauverordnung des Kantons Bern (BauV) und für die Variante mit Mobilitätskonzept dem Masterplan.

Die Ansätze beim Verkauf orientieren sich in beiden Varianten an den Vergleichswerten, welche auf Basis von Literatur- und Normwerten sowie Referenzprojekten als minimale Werte ausgewählt wurden und mit den Erfahrungen am Standort abgeglichen wurden.<sup>5</sup>

Für die Restaurant-Parkplätze werden die Masterplan-Ansätze für die Variante ohne Mobilitätskonzept verwendet. Es kann angenommen werden, dass die Ansätze des Masterplans noch weiter reduzierbar sind, da der MIV-Modalsplit-Anteil der Restaurantnutzung zu weiten Teilen bereits in der Verkaufs- und Arbeitsnutzung integriert ist, dies wird in der Variante mit Mobilitätskonzept berücksichtigt.

<sup>3</sup> «Verteilung der Parkplätze und Fahrten gemäss Masterplan Chantier Bethlehem West auf die einzelnen Areale des Masterplan-Perimeters» (Stand 16.03.2021).

<sup>4</sup> Anzahl Fahrten pro Parkplatz, Hin- und Wegfahrt zählen als je eine Fahrt.

<sup>5</sup> Parkplatzverordnung Basel-Stadt: Verkaufsnutzungen 10 Fahrten/PP, Verkehrsgutachten Dreispitz Nordspitze: 14 Fahrten, VSS 40 283: Lebensmittel: 4.5-26.5 Einzelhandel Lebensmittel; Food/Non-Food 3.5-10.7; Fachmarkt 2.3-12.3 Fahrten/PP.

### 4.3 Berechnung Parkplatzangebot und Fahrtenaufkommen

#### 4.3.1 Bestand

Im Bestand bietet das Areal 205 Parkplätze, kostenfrei und mit Zeitbeschränkung (blaue Zone). Für den Bestand werden 1'990 Fahrten am Tag veranschlagt (berechneter Wert). Die hauptsächliche Nutzung des Areals ist der Verkaufsnutzung zuzuordnen, ein kleiner Teil der Nutzung ist Gastronomie. Der heutige MIV-Modalsplit wird dabei angenähert über das SVP und stellt keine direkt erhobene Grösse dar.

Tabelle 4: PP und Fahrten Bestand

	Nutzung	PP-Ziffern			SVP	PP	Fahrten	Anteil MIV
		Bewohner	Besucher					
Bestand	Wohnen:	-	-		-	0	-	-
	Arbeiten:	-	-		-	0	-	-
	Verkauf:	2.57 PP/100m <sup>2</sup> Gfo			10	190	1'900	52%
	Restaurant:	0.04 PP/Sitzplatz			6	15	90	21%
Total:						205	1'990	51%

#### 4.3.2 Zukünftiges Parkplatzangebot

##### Variante ohne Mobilitätskonzept

Bei Entwicklung des Areals ohne eine Reduktion des Modal-Splits, d. h. ohne Berücksichtigung der PP-Maximalvorgaben des Masterplans und ohne ein steuerndes Mobilitätskonzept resultiert für die geplante Nutzung gemäss Vorprojekt eine theoretische PP-Zahl von 365 (Verkaufsnutzung gemäss Vorprojekt mit ggü. dem Bestand nur leicht reduzierten Flächen, zuzüglich der übrigen Nutzungen<sup>6</sup>).

Für die neuen Arbeits- und Wohnnutzungen werden die Ansätze gemäss der erläuterten Tabelle 3, S. 9 übernommen.

Das Projekt würde so insgesamt 2'313 Fahrten generieren, trotz leicht reduzierter Verkaufsfläche also mehr Fahrten als heute.

Tabelle 5: PP und Fahrten Projekt ohne Mobilitätskonzept

	Nutzung	PP-Ziffern			SVP	PP	Fahrten	Anteil MIV
		Bewohner	Besucher					
ohne Mobilitätskonzept	Wohnen:	0.25*GF/n+50			3	102	306	35%
	Arbeiten:				3	81	243	30%
	Verkauf:	2.57 PP/100m <sup>2</sup> Gfo			10	168	1'680	52%
	Restaurant:	0.15 PP/Sitzplatz			6	14	84	34%
Total:						365	2'313	47%

Bei starker Verdichtung des Areals mit wachsendem Parkraumangebot wäre eine merkliche Zunahme des Verkehrs unvermeidbar.

<sup>6</sup> Berechnung Wohnen & Arbeiten gemäss BauV, grosse Vorhaben, berechnet. Pauschale +50 PP auf die Wohn- und Arbeitsnutzung anteilig verteilt. Berechnung Gastronomie gemäss Masterplan.

## Variante mit Mobilitätskonzept

Der Masterplan sieht ein reduziertes Parkplatzangebot sowie die Einführung eines Mobilitätskonzepts für alle Nutzungen vor, um die Modal-Split-Ziele gemäss STEK 2016 zu erreichen. Gleichzeitig erfährt das Chantier durch die Masterplanung auch auf den umliegenden Arealen eine Verdichtung und eine Verschiebung des Modal-Splits. Dadurch wird eine Reduktion der Parkplätze und des MIV-Modalsplit-Anteils im Bereich Wohnen und Arbeiten gemäss Masterplan auf dem Areal Zentrum Bethlehem als machbar eingeschätzt.

Auch im Bereich des Verkaufs ist durch die Einbettung in das Gesamtareal mit neuer Kundschaft aus unmittelbarer Umgebung aus dem Chantier eine Verschiebung des Modal-Splits hin zum Fussverkehr zu erwarten. Dieser Effekt wird mit einer reduzierten Parkplatz-Anzahl umgesetzt (gegenüber den Vergleichswerten in Tabelle 3 nochmals leicht reduzierte PP-Ziffer) und mit den Massnahmen aus dem Mobilitätskonzept gestützt.

Unter Anwendung des Mobilitätskonzepts wird für das Areal ein zukünftiges reduziertes PP-Angebot von 280 PP geplant und ein Fahrtenaufkommen von 1'931 Fahrten berechnet (bei SVP von 10 für Verkauf).

Tabelle 6: PP und Fahrten Projekt mit Mobilitätskonzept

PP-Ziffern							Anteil
	Nutzung	Bewohner	Besucher	SVP	PP	Fahrten	MIV
mit Mobilitäts konzept	Wohnen:	0.20 PP/Whg	0.04 PP/Whg	3	49	147	15%
	Arbeiten:	0.13 PP/Besch.	0.03 PP/Besch.	3	74	222	15%
	Verkauf:	2.37 PP/100m² Gfo		10	155	1'550	48%
	Restaurant:	0.01 PP/Sitzplatz		6	2	12	3%
	Total:				280	1'931	32%

## Fazit

Ein Vergleich der Werte in Tabelle 5 und Tabelle 6 gibt den Hinweis darauf, welche Wirkung mit dem Mobilitätskonzept und dem reduzierten Parkplatz-Angebot erzielt werden muss. So muss der MIV-Modalsplit-Anteil einer «ungesteuerten» Entwicklung ohne Mobilitätskonzept von 47 % auf 32 % gesenkt werden (mit Mobilitätskonzept und Reduktion des Parkplatz-Angebots).

Erreicht werden kann dies nur dadurch, dass das Parkplatzangebot im Verkauf um rund 20% gegenüber heute reduziert wird, dies wird flankiert von einer Parkplatzbewirtschaftung der heute kostenlosen Parkplätze. Daneben kommen die im Masterplan vorgesehenen Ansätze für autoarmes Wohnen und Arbeiten zum Tragen, zudem wird das Parkplatz-Angebot für die Restaurant-Nutzung minimiert.

Für die Entwicklung Zentrum Bethlehem wird damit ein Zielwert von 280 Parkplätzen als erreichbares minimales Parkplatzangebot empfohlen.

Eine Limitierung der Fahrten pro Parkplatz bei der Verkaufsnutzung ist in Realität kaum umsetzbar, da bei Verfügbarkeit von Parkplätzen die Nutzungsmuster der Kunden nicht zu regulieren sind.

Auch mit der vorgesehenen arealbezogenen Massnahmen des Mobilitätskonzepts und der Aufwertung des Chantiers für Fuss-, Velo- und den öffentlichen Verkehr wird deshalb

dringend empfohlen, für Berechnungen des Verkehrsaufkommens von den 10 Fahrten pro Parkplatz und Tag bei der Verkaufsnutzung auszugehen.

Wie in Kapitel 4.2 zu Tabelle 3 ausgeführt, stellt ein SVP von 10 Fahrten auch im Vergleich mit Normwerten und anderen, städtischen Verkaufsnutzungen und Vorgaben einen plausiblen und realistischen Minimalansatz dar, weshalb nicht mit einer tieferen Fahrtenzahl pro Parkplatz zu rechnen ist. Zudem ist bei einer starken Verknappung des Parkplatz-Angebots eher mit einer höheren Fahrtenzahl pro Parkplatz zu rechnen, da sich die Einkaufenden auf Tageszeiten mit freien Parkplätzen umorientieren.

### Würdigung Berechnung der Stadt Bern<sup>7</sup>

Die Verkehrsplanung der Stadt Bern weist im Dokument «Verteilung der Parkplätze und Fahrten gemäss Masterplan [...]» ein Parkplatz-Angebot von 247 Parkplätzen und 1'553 Fahrten aus.

Die Herleitung der Berechnung und die verwendete Grundlagen werden soweit möglich in Tabelle 7 aufgezeigt. Gemäss der Berechnung lässt sich für die Verkaufsnutzung ein residualer MIV-Modal-Split-Anteil von 36% berechnen, was eine Senkung des Modalsplits um -16% im Verkauf gegenüber der gleichen, bereits bestehenden Nutzung heute bedeutet. Für die übrigen Nutzungen wird der Ansatz des Masterplans übernommen.

Tabelle 7: PP und Fahrten Vorschlag Stadt Bern

PP-Ziffern							Anteil
	Nutzung	Bewohner	Besucher	SVP	PP	Fahrten*	MIV
Berechnung Stadt Bern	Wohnen:	Berechnung Stadt	Berechnung Stadt	3	63	188	15%
	Arbeiten:	Berechnung Stadt	Berechnung Stadt	3	18	55	15%
	Verkauf:	Berechnung Stadt (1.82 PP/100m2 Gfo)		8	155	1242	36%
	Restaurant:	0.15 PP/Sitzplatz		6	11	68	31%
	Total:					247	1'553

\*) Fahrten pro Nutzung von Berechnung Stadt Bern übernommen, es kommt zu Rundungsdifferenzen gegenüber einer direkten Berechnung aus den in der Tabelle enthaltenen SVP und PP-Zahlen.

Die Berechnung der Stadt resultiert in einem ähnlichen MIV-Modalsplit-Anteil wie für die oben gezeigte Variante mit Mobilitätskonzept, jedoch mit einer tieferen Parkplatz- und Fahrtenzahl. Dies wird primär durch die Annahme einer reduzierte Fahrtenzahl von 8 Fahrten/PP im Verkauf erreicht, was – wie oben ausgeführt – nicht empfohlen wird. Dafür werden mehr Parkplätze und Fahrten für Wohnen und Restaurant ausgewiesen, als auf Basis des Vorprojekts zu veranschlagen sind, während weniger Parkplätze für Gewerbe und Dienstleistung (Arbeiten) vorgesehen sind.

Insgesamt wird deshalb am Vorschlag der oben gezeigten Variante mit Mobilitätskonzept festgehalten, welche für den Verkauf eine deutliche Reduktion der Parkplätze (ebenfalls 155 PP), jedoch ohne Hinterlegung einer (kaum umsetzbaren) Reduktion der Fahrten.

<sup>7</sup> «Verteilung der Parkplätze und Fahrten gemäss Masterplan Chantier Bethlehem West auf die einzelnen Areale des Masterplan-Perimeters» (Stand 16.03.2021).

#### 4.4 Veloabstellplätze

Nachfolgend wird das Angebot für Veloabstellplätze (VAP) aufgezeigt. Es wird unterschieden in Kurz- und Langzeitstellplätze. Als Kurzzeit wird gemäss VSS-Norm 40 065 eine Abstell-Zeitdauer von einigen Minuten bis zu zwei Stunden bezeichnet, richtet sich insbesondere an Kunden und Besucher. Als Langzeit-Stellplatz wird das Abstellen für eine längere Zeitdauer verstanden, richtet sich also an Arbeitspendler, Personal, Anwohner, etc.

Grundsätzlich sind Langzeit-Plätze zu überdachen oder drinnen anzubieten und Kurzzeit-Stellplätze nach Möglichkeit ebenfalls witterungsgeschützt zu gestalten. Auf Basis dieser Vorgaben sind auf Erdgeschoss-Niveau alle Kurzzeit-Abstellplätze, für Publikum zugänglich (draussen) anzubieten. Nach Möglichkeit wird empfohlen, auch ein Teil der Langzeit-Abstellplätze, vorzugsweise diejenigen für die Mitarbeitenden auf EG-Niveau anzubieten (drinnen bzw. überdacht und witterungsgeschützt).

Der Anteil im Untergeschoss anzubietende Abstellplätze entspricht maximal den ausgewiesenen Langzeit-Abstellplätzen. Abstellplätze im Untergeschoss sind mit einer separaten Velorampe zu erschliessen und getrennt von der öffentlichen Einstellhalle anzubieten.

Tabelle 8: Berechnung der Veloabstellplätze und des Platzbedarfs gemäss VSS-Norm

Gemäss VSS-Norm 40 065							
	Veloabstellplätze			Platzbedarf m <sup>2</sup> (inkl. Spezialvelos)			
	Kurzzeit	Langzeit	Total	davon 20% Spezialvelos	Kurzzeit (EG draussen)	Langzeit (EG/UG)	Total
Wohnen	243	567	<b>810</b>	162	428	998	<b>1'426</b>
Arbeiten	45	71	<b>116</b>	12	69	108	<b>177</b>
Verkauf	131	26	<b>157</b>	16	200	40	<b>241</b>
Restaurant	31	2	<b>34</b>	3	48	4	<b>51</b>
<b>Total</b>	<b>450</b>	<b>666</b>	<b>1'116</b>	<b>193</b>	<b>744</b>	<b>1'150</b>	<b>1'894</b>

Tabelle 9: Berechnung der Veloabstellplätze und des Platzbedarfs gemäss Vorgaben des Kanton Berns.

Berechnungsgrundlage Kanton Bern (BauV / Stadt Bern)							
	Veloabstellplätze*			Platzbedarf m <sup>2</sup> (inkl. Spezialvelos)			
	Kurzzeit	Langzeit	Total	davon 20% Spezialvelos	Kurzzeit (EG draussen)	Langzeit (EG/UG)	Total
Wohnen (2 VAP/Whg.)	122	286	408	82	215	503	718
Wohnen (1.0 VAP/Zi)**	243	567	810	162	428	998	1'426
Wohnen (1.5 VAP/Zi)**	365	851	1215	243	642	1'497	2'138
Wohnen (2.0 VAP/Zi)**	486	1134	1620	324	855	1'996	2'851
Arbeiten	50	89	139	14	77	136	213
Verkauf	164	33	197	20	251	50	301
Restaurant	18	1	19	2	27	2	29
<b>Total (2 pro Wohnung)</b>	<b>354</b>	<b>409</b>	<b>763</b>	<b>117</b>	<b>570</b>	<b>691</b>	<b>1'261</b>
<b>Total (1.0 VAP/Zi)**</b>	<b>475</b>	<b>690</b>	<b>1'165</b>	<b>198</b>	<b>782</b>	<b>1'186</b>	<b>1'969</b>
<b>Total (1.5 VAP/Zi)**</b>	<b>596</b>	<b>974</b>	<b>1'570</b>	<b>279</b>	<b>996</b>	<b>1'685</b>	<b>2'682</b>
<b>Total (2.0 VAP/Zi)**</b>	<b>718</b>	<b>1'257</b>	<b>1'975</b>	<b>360</b>	<b>1'210</b>	<b>2'184</b>	<b>3'394</b>

\* Anteile Kurzzeit-, Langzeit- und Spezialveloabstellplätze sowie Platzbedarf gemäss VSS-Norm

\*\* In der Stadt Bern werden aktuell Diskussionen über die Erhöhung der Anzahl Veloabstellplätze pro Zimmer geführt

Je nach Berechnungsmethode ergeben sich für das Vorprojekt zwischen 763 (Berechnung nach BauV) und 1'975 (bei 2.0 Abstellplätzen pro Zimmer) Veloabstellplätze. Grundsätzlich empfiehlt sich bei einer Reduktion des Parkraumangebots ein grosszügigeres Angebot an Veloabstellplätzen, entsprechende Ansätze sind auch im Mobilitätskonzept aufgenommen. Es wird empfohlen, das Angebot gemäss VSS-Norm nicht zu unterschreiten, womit ein minimales Angebot von 1'116 Abstellplätzen und ein Gesamt-Flächenbedarf der Abstellflächen von rund 1'900m<sup>2</sup> vorzusehen ist.

#### 4.5 Verkehrsaufkommen auf dem umliegenden Netz

Als Grundlage für die Lärmberechnungen wurde das Verkehrsaufkommen auf dem umliegenden Netz abgeschätzt (vgl. Umweltbericht Rapp Infra AG). Für das umliegende Strassennetz liegen Verkehrszahlen aus dem aktuellen Lärmbelastungskataster der Stadt Bern zugrunde. Diese Zahlen stammen aufgrund der Corona-Situation aus dem Jahr 2019. Es ist davon auszugehen, dass sich die Grundbelastung (Verkehrsmenge exkl. des durch die Entwicklungsareale erzeugten Verkehrs) zwischen 2019 und dem Betrachtungshorizont nicht gross verändern wird, da die Betrachteten Strassen primär der Erschliessung der umliegenden Quartiere dienen. Der Mehrverkehr der nächsten Jahre wird hauptsächlich durch die Entwicklung der Areale im Chantier Bethlehem West erzeugt.

Die Berechnung des Verkehrsaufkommens auf dem umliegenden Strassennetz berücksichtigt nebst dem MIV ebenfalls den Betriebsverkehr und den Anteil lauter Fahrzeuge (ALF).

Die Berechnung des durch die Areale erzeugten Bestandes- und Mehrverkehr erfolgte auf Basis der Fahrtenberechnung der Stadt Bern vom 16.03.2021 und stellt eine erste Annäherung dar. Die Verteilung der Fahrten auf die Areale und auf Bestandes- und Neuverkehr wurde in Anlehnung an die bestehenden Nutzungen anteilmässig aus der Fahrtenberechnung abgeleitet. Der Betriebsverkehr wurde nach Nutzung differenziert und als prozentualer Anteil des MIV-Fahrtenaufkommens zur Fahrtenberechnung der Stadt und dem hergeleiteten Bestandsverkehr hinzugerechnet.<sup>8</sup> Dadurch liegt eine erste Annäherung vor, welche für den Verkehr insgesamt ein Wachstum um 885 Fahrten angenommen wird.

Tabelle 10 berücksichtigt noch nicht die oben präsentierten Berechnungsvarianten des Zentrums Bethlehem. Mit der Festsetzung der Parkplatzzahl von 280 Parkplätzen wird für das Migros-Areal / das Zentrum Bethlehems eine Entwicklung ohne zusätzlichen Neuverkehr ausgewiesen, hingegen wird von einer höheren Verkehrserzeugung im Bestand ausgegangen.

Es muss deshalb in einem nächsten Schritt eine Aktualisierung der Verkehrszahlen erfolgen, bei der die Fahrtenzahl für das Areal Zentrum Bethlehem aktualisiert sowie weitere Präzisierungen zu Bestandes- / Neuverkehr z. B. für das Band-Areal vorgenommen werden.

---

<sup>8</sup> Prozentuale Anteil des Betriebsverkehrs am MIV-Fahrtenaufkommen nach Nutzung: Wohnen und Schule=1%; Arbeiten=8%; Verkauf, Restaurant und Diverses =2%



Tabelle 10: Mengengerüst für Erstabschätzung Verkehrserzeugung

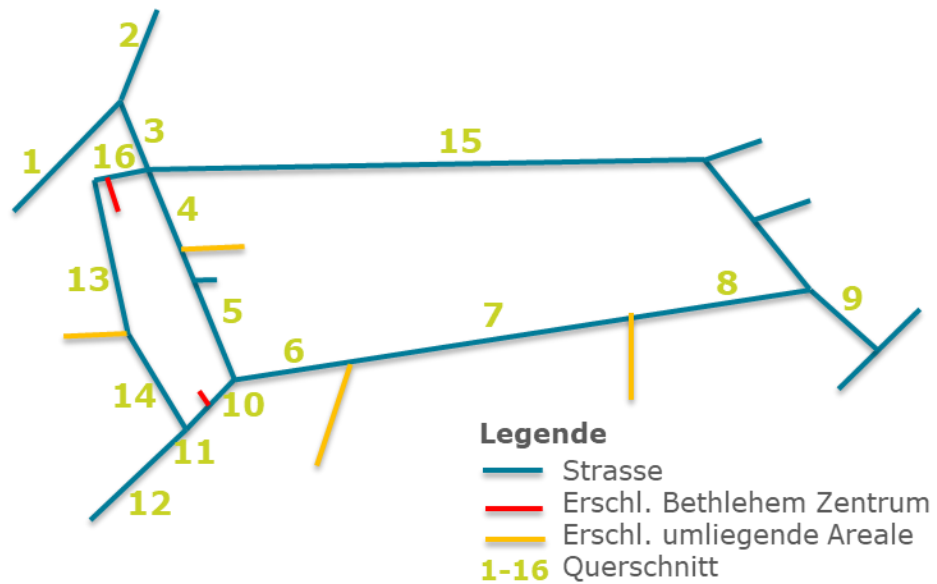
	MIV			Betriebsverkehr		Verkehr Total		
	Bestand	Neuverkehr	Total	Bestand	Neuverkehr	Bestand	Neuverkehr	Total
<b>Migros (Zentrum Bethlehem)</b>	<b>1306</b>	<b>243</b>	<b>1549</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>1336</b>	<b>251</b>	<b>1587</b>
Bernasconi	187	377	564	15	2	202	378	581
Band	66	0	66	1	0	67	0	67
EFH Quartier	87	0	87	1	0	88	0	88
Schulpavillons	9	0	9	0	0	9	0	9
Familiensupport	90	0	90	2	0	92	0	92
EMCH	385	35	420	31	-4	416	31	447
BBL	947	112	1059	76	-5	1023	107	1130
Entsorgungshof	125	118	243	10	0	135	118	253
HKB	381	0	381	30	0	411	0	411
Chantier West	186	0	186	3	0	189	0	189
Chantier Süd	1839	264	2103	147	-9	1986	256	2241
<b>Total</b>	<b>3584</b>	<b>884</b>	<b>4468</b>			<b>3780</b>	<b>885</b>	<b>4665</b>

Das Mengengerüst entspricht nicht einer Festsetzung von Verkehrspotentialen, sondern dient zur Herleitung der Grundbelastung als Basis für die Umweltverträglichkeitsprüfung der Arealentwicklung Zentrum Bethlehem. Die berechneten Fahrten gemäss Tabelle 10 fliessen in Anlehnung an die Erschliessungssituation des Chantiers (Schwerpunkt von/nach Norden über die Kantonsstrasse-Riedbachstrasse) auf das umliegende Strassennetz verteilt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der Verkehrsumlegung für die lärmrelevanten Szenarien sind in Tabelle 11 dargestellt. Szenario Z2 bildet die Ausgangslage mit den bestehenden Verkehrsmengen gemäss Lärmkataster ab. Z2+ umfasst den erwarteten Mehrverkehr im Zuge der Entwicklung des Chantiers. Z2- bildet den Zustand ohne eine Entwicklung des Areals Bethlehem Zentrum ab. Hier bleibt die Nutzung und Verkehrserzeugung des Areals gleich wie im Ausgangszustand.

<sup>9</sup> Aufteilung der Fahrten: 60% in Richtung Autobahnanschluss Bern-Brünnen, 20% auf neue Murtenstrasse, 10% in Richtung Bümplizstrasse, 10% in Richtung Brünnenstrasse

Tabelle 11: Ergebnisse Verkehrsaufkommen umliegendes Strassennetz für die lärmrelevanten Szenarien



QS	Strasse	Szenario (DTV)			QS	Strasse	Szenario (DTV)		
		Z2	Z2+	Z2-			Z2	Z2+	Z2-
1	Holenackerplatz	7030	7561	7410	9	Waldmannstrasse	5274	5363	5337
2	Neue Murtenstrasse	10530	10707	10657	10	Riedbachstrasse	3243	3332	3306
3	Riedbachstrasse	7020	7728	7527	11	Riedbachstrasse	3243	3332	3306
4	Riedbachstrasse	5830	6387	6337	12	Riedbachstrasse	3243	3332	3306
5	Riedbachstrasse	5830	6387	6337	13	Asylweg	186	186	186
6	Fellerstrasse	3950	4546	4521	14	Asylweg	186	186	186
7	Fellerstrasse	3950	4243	4218	15	Waldmannstrasse	1910	1910	1910
8	Fellerstrasse	3950	4039	4013	16	Asylweg	1522	1773	1522

## **5 Mobilitätskonzept**

### **5.1 Übersicht und Strukturierung**

Das Mobilitätskonzept für das Areal Zentrum Bethlehem umfasst einen Massnahmenkatalog mit Massnahmen. Arealbezogene Massnahmen sind übergeordnet und betreffen alle Nutzungen auf dem Areal. Daneben gibt es nutzungsspezifische Ansätze, welche auf Ebene des Wohnens, Arbeitens und Einkaufens eingesetzt werden können.

Die Massnahmen wurden nach ihrer Wirkungsart in drei Kategorien unterteilt:

- **Unterstützung:** Diese Massnahmen unterstützen, damit Fahrten mit dem MIV oder Fahrten generell verhindert werden können.
- **Anreize:** Diese Massnahmen ziehen Leute zur Nutzung von Alternativen zum MIV hin.
- **Sensibilisierung:** Diese Massnahmen wirken sowohl unterstützend als auch als Anreiz, sind aber in der Wirkung eher langfristig und weniger direkt.

Der Massnahmenkatalog wurde hinsichtlich Dringlichkeit und Wirkungsstärke eingeteilt. A-Massnahmen werden gleich bei der Inbetriebnahme des Areals umgesetzt. Dies kann z.B. infrastrukturbedingt (Infrastruktur muss bereits während der Bauphase realisiert werden) oder wirkungsbedingt (Massnahmen wird als besonders effektiv eingestuft) sein. Mit der Implementierung der A-Massnahmen sollte der Ziel-Modalsplit von 32% MIV erreicht werden können.

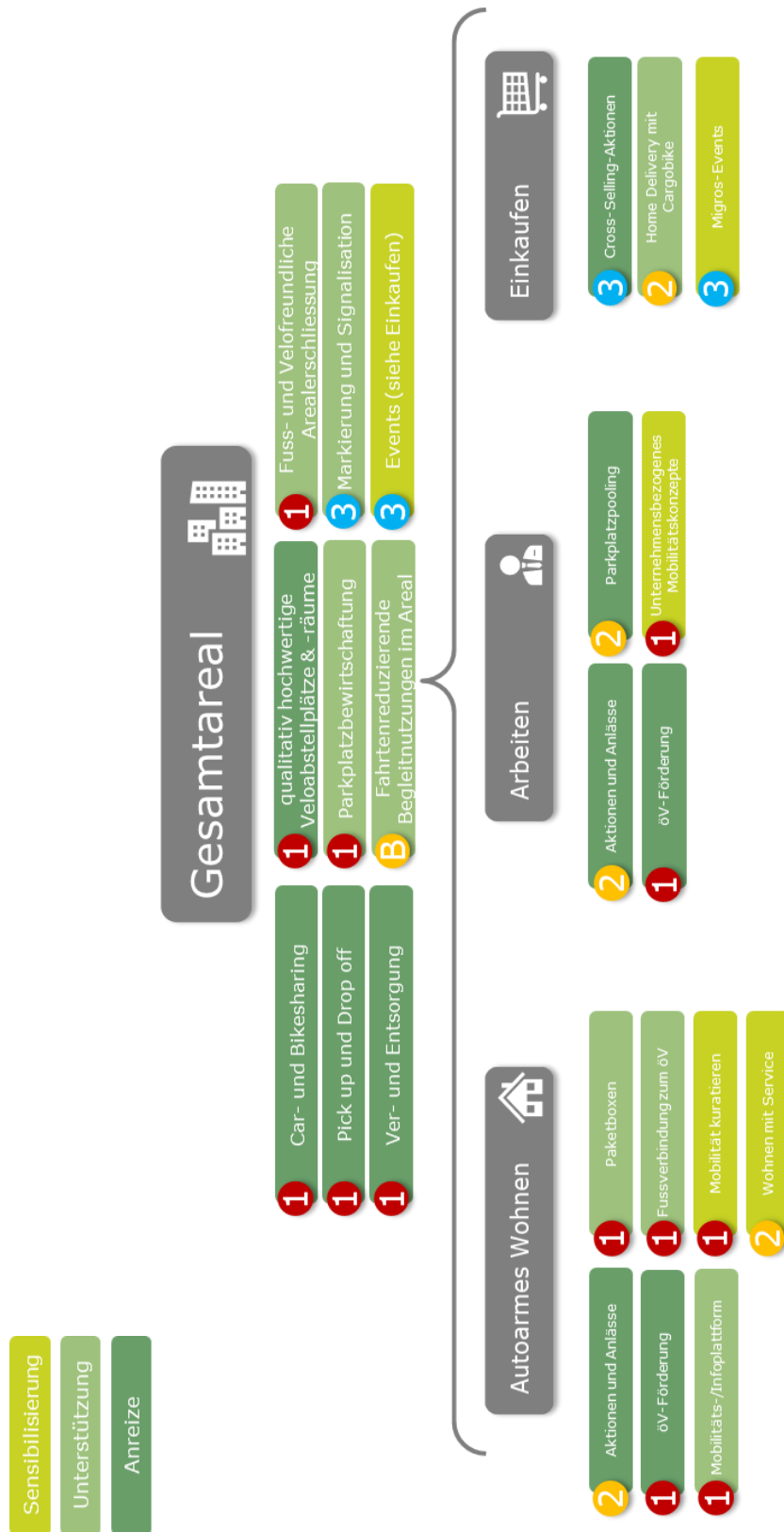


Abbildung 7: Übersicht Mobilitätsmassnahmen







Tabelle 12: Kurzbeschreibung aller Mobilitätsmassnahmen

<b>Ebene</b>	<b>Massnahme</b>	<b>Beschrieb</b>	<b>Prio</b>
<b>Arealebene</b>			
	Pick up und Drop off-Flächen	Mit Taxiangeboten wie Uber und den zunehmenden Sharingmöglichkeiten nehmen Bring- und Holprozesse ohne Parkierungsbedarf am Zielort deutlich zu. Entsprechend ausgewiesene Flächen verdeutlichen die Möglichkeit dieser Anreiseart für andere Arealnutzende zusätzlich. Pick-up und Drop-off Flächen sind in der Planung mitzudenken und gut zu positionieren.	<b>A</b>
	Car- und Bikesharing	Car- und Bikesharing-Angebote sind für verschiedenste Nutzungen interessant werden. Ein Sharingangebot muss gut sicht- und erreichbar sein. Mobility bietet Carsharing als Dienstleistung. Wenn das Angebot nicht arealübergreifend und öffentlich sein soll, sind auch Kombinationen zwischen Wohnen und Arbeiten denkbar: Ein Unternehmen stellt den Mitarbeitenden eine Sharingfahrzeugflotte zur Verfügung. Abends steht diese auch den Anwohnenden zur Verfügung.	<b>A</b>
	Ver- und Entsorgung	In der Ver- und Entsorgung ist eine Diversifizierung der eingesetzten Fahrzeuge erkennbar. Vermehrt kommen neben Lastwagen auch Systeme zum Einsatz, wo ab einem Mobilitätshub die letzte Meile mit kleineren Wagen oder Cargobikes zurückgelegt wird. Zentrale Anlieferungsstellen und Entsorgungspunkte sind zu empfehlen. Sollte die Ver- und Entsorgung auch teilweise durch Cargobikes erfolgen, sind die Wege und Anlieferorte mitzuplanen.	<b>A</b>
	Qualitativ hochwertige Veloabstellplätze und -räume	Gute Veloabstellplätze und -räume sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Leute sich für die Nutzung oder sogar den Kauf eines Velos entscheiden. Dies gilt für das Gesamtareal, das Wohnen und Arbeiten sowie das Einkaufen. So ist auf grosszügige Platzverhältnisse zu achten sowie auf Veloabstellsysteme, welche einen Diebstahl- und Witterungsschutz gewährleisten und die Velos durch das Einhängen/Einrasten nicht beschädigen. Zusätzliche Infrastruktur wie öffentliche Pumpen und Ladestationen für E-Bikes prägen das Angebot zusätzlich.	<b>A</b>
	Parkplatzbewirtschaftung	Hauptsteuerelemente der Parkplatzbewirtschaftung sind Gebühren für die Parkplatznutzung sowie Vergabekriterien für die Nutzungsberechtigung. Auf Unternehmensebene entsteht dadurch die Möglichkeit, die Einnahmen durch die Parkgebühren zweckgebunden zur Förderung alternativer Verkehrsmittel in einen Mobilitätsfonds zu sammeln. So können weitere Massnahmen zur Reduktion des MIV querfinanziert werden. Parkplätze an der Riedbachstrasse werden in Zukunft alle bewirtschaftet	<b>A</b>
	Fahrtenreduzierende Begleitnutzungen im Areal	Die Kernnutzungen werden ergänzt durch Begleitnutzungen wie Fitness-Studio, KiTa, Kiosk, Einkaufsmöglichkeiten usw, sofern diese nicht in Gehdistanz in der Umgebung vorhanden sind. Mit der gemischten Verkaufsnutzung sind Waren des täglichen Bedarfs direkt auf dem Areal vorhanden, dadurch sind bereits gute Voraussetzungen geschaffen, im Nutzungsmix kann geprüft werden, welche noch nachgefragten Nutzungen die Anzahl MIV-Fahrten reduzieren.	<b>B</b>
	Fuss- und Velofreundliche Arealerschliessung	Der Masterplan gibt eine fuss- und velofreundliche Arealerschliessung vor, indem die umliegenden Strassen in die Tempo 30-Zone integriert werden und der Asylweg in eine Begegnungszone umgewandelt wird. Die Verbindung zwischen Brünnen- und Tscharnergut stellt zudem eine wertvolle neue Fussverkehrsachse dar, welche das Areal im Zentrum	<b>A</b>



quert. Mit der nördlich verlaufenden Veloroute ist somit eine fuss- und velofreundliche Erschliessung des Areals gewährleistet. Ebenso wichtig wie die Abstellsituation sind auch die Anfahrtswege zum Areal und zu den Abstellplätzen. Es muss möglich sein, bis zu den Abstellplätzen mit dem Velo komfortabel zu fahren bzw. bis zu den Gebäudeeingängen sicher und komfortabel zu gehen.

	Markierung und Signalisation	<p>Eine klare und verständliche Signalisation und/oder Markierung auf dem Areal erleichtert die Orientierung bei der Nutzung des öV und des Velos.</p> <p>Wegweiser zeigen den Weg zu den verschiedenen öV-Haltestellen und geben Informationen über die jeweiligen Linien und Fahrtrichtungen. Sie weisen auch zu den verschiedenen Infrastrukturangeboten für Velos (vgl. Massnahme «velofreundliche Infrastruktur»; Abstellplätze, E-Sharing-Angebote).</p> <p>Mit der Strassen- und Freiraumgestaltung abgestimmte Bodenmarkierungen verdeutlichen für alle Verkehrsteilnehmende den Verlauf der Velowege, aber auch mehrfach genutzter Flächen, wie z.B. in der Nähe der Anlieferung.</p>	<b>C</b>
	Events	<p>Die ansässigen Unternehmen (Arbeiten/Einkaufen) sowie Vertretungen der Wohnsiedlungen können gemeinsam oder separat Events auf dem Areal durchführen. Events können zusätzlich zum Thema Energie und Mobilität sensibilisieren, beispielsweise ist ein Energie- oder Mobilitätstag denkbar, ggf. auch in Verbindung mit Nachhaltigkeitsinitiativen (M-Check).</p>	<b>C</b>
<b>Autoarmes Wohnen</b>			
	Aktionen und Anlässe	<p>Mitmachaktionen fördern nicht nur die aktive Mobilität, sondern tragen auch zu Teambuilding bei und stärken die Gesundheit der Anwohnenden. Klassischerweise für Mitarbeitende durchgeführt, bieten sie auch Potential für Anwohner (vgl. Massnahme «Aktionen und Anlässe» beim Arbeiten).</p>	<b>B</b>
	öV-Förderung	<p>Die Anwohnerschaft kann auf unterschiedliche Art zur Nutzung des öV bewegt werden. Die Parkraumbewirtschaftung zu marktüblichen Tarifen entfaltet eine Grundwirkung. Andererseits kann ein Zustupf an das öV-Abo (finanziert beispielsweise durch den Fonds aus der Massnahme «Parkraumbewirtschaftung») sowie gute und aktuelle Informationen bei Mietbeginn (Welcome-Package) die öV-Nutzung attraktiver machen.</p>	<b>A</b>
	Mobilitäts-/Infoplattform	<p>Eine digitale Mobilitäts- oder Infoplattform regelt den Zugriff auf Sharingfahrzeuge, Paketboxen und weitere Mobilitätsmöglichkeiten (z.B. privates Fahrzeugsharing, Fahrgemeinschaften, etc.) ermöglichen. Auf solchen Plattformen werden Anwohnende zudem vernetzt und können Erfahrungen teilen und Angebote bewerten.</p>	<b>A</b>
	Paketboxen	<p>Paketboxen ermöglichen das zeit- und ortsunabhängige Empfangen und Versenden von Paketen und Briefen. Eine Anlieferung und ein Versand produzieren somit maximal eine Fahrt. Paketboxen können auch für die Öffentlichkeit nutzbar sein ähnlich der Funktion, die heute bereits der Milchkasten übernimmt. Paketboxen bieten unterschiedliche Grössen und können auch unter Dritten ein Übergabeort für Waren oder private Gegenstände sein (Smartbox). Pilotprojekte für solche Smartboxen existieren bereits in Basel am Claraplatz sowie im Areal auf dem Wolf und sind auch in diversen Wohnüberbauungen anzutreffen.</p>	<b>A</b>
	Mobilität kuratieren	<p>Mobilität im Areal wird kuratiert und damit fortlaufend betreut.</p>	<b>A</b>

Mittels periodischer Anlässe, Kommunikationsmassnahmen, Umfragen etc. wird Mobilitätswissen und eine urbane Mobilitätskultur vermittelt. Instrument dafür kann eine Plattform sein. Eine mobilitätsverantwortliche Person wird mit der Plattform betraut und kann gleichzeitig Umsetzung, Controlling & Reporting des Mobilitätskonzepts übernehmen.

	Wohnen mit Service	Wohnangebote übernehmen vermehrt zusätzliche Services wie Fahrzeugflotten, Velochecktage, Tauschtage, Informationsplattformen, etc. Serviceangebote fürs Wohnen können eigenständig oder mit bestehenden Unterstützungsdienstleistern umgesetzt werden, hier bietet sich an, welche Angebote von den geplanten Verkaufs- und Gewerbenutzung abgedeckt werden können.	<b>B</b>
<b>Arbeiten</b>			
	Unternehmensbezogenes Mobilitätskonzept	Die Umsetzung von unternehmensbezogenen Mobilitätskonzepten ist für die zukünftigen Nutzer des Areals gemäss Masterplan vorgesehen. Es ist möglich, Mobilitätsmassnahmen umzusetzen, ohne diese im Detail aufeinander abzustimmen. Es empfiehlt sich aber, bei Instandsetzung des Areals ein solches in Abstimmung mit dem Arealkonzept und den anderen Arealnutzenden zu realisieren. Die hier aufgeführten Massnahmen geben hierzu erste Hinweise.	<b>A</b>
	Aktionen und Anlässe	Mitmachaktionen fördern nicht nur die aktive Mobilität, sondern tragen auch zu Teambildung bei und stärken die Gesundheit der Mitarbeitenden. Es gibt gerade im Bereich Fussverkehr eine Reihe möglicher Anbieter auch aus dem Bereich Gesundheitsmanagement. Beispielaktionen sind: Bike to Work, Schrittzähleraktionen (z.B. Tappa-Lauf, Virgin Global Challenge, WeAct Challenge etc). Einzelaktionen wie ein Velo-Servicetag vor Ort, Ausprobierstage für E-Bikes, Standaktionen zum Mobilitätsverhalten unter dem Viadukt sind gerade in den ersten Jahren der Inbetriebnahme Chancen, Informationen zu verschiedenen Verkehrsmitteln zu vermitteln und sowohl Anwohnende wie auch Mitarbeitende über die vorhandenen Angebote zu informieren. Gewisse Aktionen sind klar nutzungsbezogen, während öffentliche Aktionen ein wirksames Mittel sind für die Kuratierung der Mobilität am gesamten Standort.	<b>B</b>
	öV-Förderung	Mitarbeitende können auf unterschiedliche Art zur Nutzung des öV bewegt werden. Die Finanzierung des öV-Abo (JobAbo, RailChecks) ist eine wirkungsvolle Massnahmen dazu. Informationen bei Beginn des Arbeitsverhältnis können auf das Angebot aufmerksam machen und zugleich die öV-Verbindungen am Arbeitsort, ggf. bis zum Wohnort aufzeigen.	<b>A</b>
	Parkplatzpooling	Parkplatz-Pooling führt nicht per se zu einer Fahrtenreduktion. Die Wirkung liegt in der effizienten Nutzung der begrenzten Parkplätze. Die Autonutzung wird dadurch auch kaum über das Vorhandensein eines Parkplatzes gefördert (Lock-In Effekt bei fixen Parkplätzen). Das Poolen von Parkplätzen funktioniert heute bereits sehr gut bei zahlreichen Unternehmen. Es kann auch über Unternehmen hinaus mit anderen Nutzungen funktionieren, insbesondere, wenn ein Areal gemeinsam eine Tiefgarage teilt.	<b>B</b>
<b>Einkaufen</b>			
	Cross-Selling-Aktionen	Unternehmen können für Nutzungen (Verkauf, Events, etc.) das öV-Ticket an die gewünschte Nutzung koppeln. Weitere Möglichkeiten des Crossselling ergeben sich beispielsweise gemeinsam mit Aktionen wie	<b>C</b>



		einem Mobilitätstag, Velochecktag, oder ähnlichem, bei welchem gleichzeitig Gutscheine für den Kauf von E-Bikes oder Veloausrüstung verteilt werden. Bei Verlosungen können öV-Abos als Gewinn locken.	
	Home Delivery mit Cargobike	Online einkaufen nimmt stetig zu. Eine Auslieferung mit Cargobikes anstelle von meist nicht vollen Lieferwagen kann die Verkehrsbelastung reduzieren und ein Zeichen für innovatives und umweltfreundliche Mikrologistik setzen.	<b>B</b>
	Migros-Events	Für Migros bietet sich die direkte Angrenzung an den Holenackerplatz und somit die publikumsrelevante Seite des Areals für die Durchführung von Events an (siehe «Events» auf Ebene Gesamtareal)	<b>C</b>

## 6 Machbarkeit Arealerschliessung

Für die Arealerschliessung wurde für die Verkehrsarten Fuss, Velo, Auto (MIV) und Lastwagen (LKW) das Erschliessungskonzept untersucht und dabei die Erschliessung für den MIV sowie die Anlieferungsmöglichkeiten vertieft geprüft.

Die Folien mit den schematischen Plandarstellungen sowie einer Übersicht über alle Varianten sind dem Bericht als Beilage angefügt. Die Herleitung der Plandarstellungen werden nachfolgend textlich ausgeführt

### 6.1 Verkehrsberuhigung um das Areal Zentrum Bethlehem

Um das Areal sieht der Masterplan eine allgemein Verkehrsberuhigung vor. Die Riedbachstrasse in beiden Abschnitten sowie die Fellerstrasse sollen in die Tempo 30-Zone integriert werden, im Asylweg soll eine Begegnungszone eingerichtet werden. Damit der Holenackerplatz vom Durchgangsverkehr durch Autos befreit wird, soll der Asylweg zur Sackgasse für den motorisierten Verkehr werden, welcher somit lediglich für die Erschliessung der dortigen Bauten dient. Der «Mittelweg», welcher das Brännengut mit dem Tscharnergut verbinden wird, soll in der Querung der Riedbachstrasse einen Fussgängervortritt mit entsprechender Massnahme (z.B. Fahrbahnanhebung) geniessen. Der Holenackerplatz wird als Platz mit publikumsorientierten Nutzungen sowie Aufenthaltscharakter beschrieben, womit auch hier eine Beruhigung vorgesehen ist. Der Holenackerplatz nimmt gleichzeitig weiterhin eine wichtige Erschliessungsfunktion ein.

### 6.2 Velo- und Fussverkehr

Um das Areal werden die Verbindungen mit den oben beschriebenen Planungen für den Fuss- und Veloverkehr generell komfortabler. In Abhängigkeit der genauen Projektentwürfe sind für das Velo die Wegverbindungen zum umliegenden Netz mitzuplanen, sie sind stark abhängig von der Bebauung. Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass dort, wo Gebäudeeingänge erstellt werden, Velo- und Fussverbindungen und somit Veloabstellplätze mitgedacht werden müssen. Im Zentrum Bethlehem kann beispielsweise eine Stossrichtung sein, die Innenhöfe (oder beide) vom Veloverkehr zu befreien. Dies bedingt, dass die Gebäudezugänge am Arealrand platziert werden. Eine Option ist auch, Zugänge auf beiden Seiten in Betracht zu ziehen, sodass die Veloanfahrt am Arealrand erfolgt, ein Ein- und Ausgang für Zufussgehende und Zubringer mit dem Velo zum Innenhof aber ebenfalls besteht.

### 6.3 Erschliessung durch den motorisierten Individualverkehr (MIV)

Für den MIV stellt die durch den Masterplan vorgesehene Verkehrsberuhigung kein Hindernis dar. In der Tempo 30-Zone haben Fahrzeuge nach wie vor Vortritt, wenngleich flächiges Queren für den Fussverkehr gestattet ist. Für die Erschliessung der Tiefgarage wurden verschiedene Varianten geprüft, in einem Vergleich gegenübergestellt und qualitativ grob bewertet. Die schematischen Darstellungen der Erschliessungsachsen sowie der erforderlichen Schleppkurven sind den beigelegten Folien zu entnehmen.

Grundsätzlich sind folgende Faktoren im Variantenstudium berücksichtigt worden. Die Varianten sind im Anschluss tabellarisch aufgeführt und geben einen Überblick über die Möglichkeiten und die fachliche Einschätzung derselben.

- **Notwendigkeit Querung des Platzes.** Im Einklang mit dem Masterplan soll der Holenackerplatz attraktiv für den Publikumsverkehr und insbesondere den Personenstrom in die Mall gestaltet werden, er übernimmt eine Eingangsfunktion ins ganze Quartier. Gleichzeitig liegt auf dem Platz eine mögliche Zufahrt zur Tiefgarage

Eine Zufahrt der Garage im nordwestlichen Teil erfordert eine Querung des Platzes in der Fussverkehrsachse zwischen Tramhaltestelle. Denkbar wäre auch eine unterirdische Zufahrt unter dem Platz, was weiterführende Abklärungen betreffend der Tramwendeschleife erfordert.

- **Erschliessung via Südareal oder Nordareal.** Eine Erschliessung im Norden via Holenackerplatz entlastet die künftig verkehrsberuhigte Riedbachstrasse, welche mit Mittelweg durch die Fusswegs- und Flanierachse zwischen Brünnen- und Tscharnergut in zwei Abschnitte geteilt wird, belastet jedoch den Holenackerplatz selber. Hier ist eine Abwägung vorzunehmen.
- **Ein- und Ausfahrt getrennt, Erschliessung im Einrichtungsverkehr.** Es ist möglich, die Ein- von der Ausfahrt zu trennen und. Dies erfordert die Planung und Umsetzung zweier Zu- bzw. Wegfahrten, entlastet aber die Verkehrsbelastung auf dem umliegenden Netz.
- **Betriebskonzept Einkaufszentrum.** Die Nutzungsprinzipien der Mall / des Einkaufszentrums im Gebäude sind ebenfalls zu beachten, je nach Erschliessungsvariante sind Konflikte mit der Mall vorhanden (z. B. Zerschneidung Nutzflächen durch Erschliessungsanlagen oder Rampen), was in der Variantenbewertung berücksichtigt wurde.

Im Rahmen der durchgeführten Machbarkeitsüberlegungen sollten zur Erhöhung der Attraktivität des Holenackerplatzes die **Varianten II und III** näher betrachtet werden. Die **Varianten VI und VII** reduzieren die verbleibende Verkehrsbelastung auf dem Holenackerplatz durch die zusätzliche Ausfahrt Süd und sind damit valable Alternativen zu II und III

Die reine Süd-Variante (IV) ist diejenige, welche den Holenackerplatz vom MIV-Aufkommen komplett befreien kann, dafür verbleibt der Verkehr länger auf dem Netz, was mit der Stadt abzustimmen ist.

Eine Süd-Variante mit Ein- oder Ausfahrt wie in der Logistik-Variante IIa gezeigt ist mit den Behörden zu diskutieren, diese würde die Zu- oder Wegfahrt der Tiefgarage auf die Busspur bzw. die Tramhaltestelle legen, womit keine Verkehrsbefreiung des Holenackerplatzes, aber des Vorplatz vor der Mall erreicht werden würde. Der Fussverkehr zwischen Tram und Mall wird vom MIV damit nicht beeinträchtigt, jedoch müssen die Querungen des Veloverkehrs am westlichen Platzrand gelöst werden, ebenso ist der Verkehr in die Lichtsignalanlage zu integrieren.

#### 6.4 Logistik-Erschliessung

Für die Erschliessung durch LKW zum Zweck der Anlieferung und Entsorgung wurden ebenfalls verschiedene Varianten geprüft. In einer vorhergehenden Prüfung hat das Büro Transitec bereits die Option Nord- oder Süderschliessung geprüft. Aufgrund der Platzverhältnisse für ein Wendemanöver bietet die LKW-Erschliessung im Norden mehr Vorteile als eine solche im Süden des Areals. Die schematischen Darstellungen der Erschliessungsachsen sowie der erforderlichen Schleppkurven sind den beigelegten Folien (Variantenstudium Lieferverkehr) zu entnehmen.

Grundsätzlich sind folgende Faktoren im Variantenstudium berücksichtigt worden:

- **Anlieferung entlang Riedbachstrasse.** Entlang der Riedbachstrasse sind Anlieferungen am Strassenrand (Band Genossenschaft, Umzüge etc.) grundsätzlich möglich. Wie im Foliensatz dargestellt, ist dafür eine entsprechende Fläche entlang der Strasse freizuhalten. Dies ist in der Aussenraumgestaltung zu berücksichtigen. Entlang der Riedbachstrasse sind dadurch auch punktuelle Anlieferungen mit LKWs grundsätzlich möglich. Eine Wendemöglichkeit für LKW ist nicht vorzusehen, da nur wenige Anlieferungen mit grossen Fahrzeugen erwartet werden, welche via Feller- / Waldmannstrasse wegfahren können. Im Studienauftrag können in Abstimmung mit der Gebäudesetzung auch Varianten mit gebäudenaher Anlieferung (Personenwagen und Lieferwagen) aufgezeigt werden.
- **Kreuzung des Platzes.** Die Anfahrt entlang der Mall (Varianten I und II) ist möglich, kreuzt allerdings die Achse des Fussverkehrsstroms, welcher zwischen der Tram- und Bushaltestelle und der Mall fliesst.
- **Notwendigkeit Manöver.** Zur Anlieferung müssen LKW ein Manöver durchführen. Es besteht kaum eine Möglichkeit, dieses im Gebäude (Varianten I und III) oder durchzuführen, da ein sehr hoher Flächenbedarf entsteht (auf Ebene der Einkaufsnutzungen). Ein Manöver auf dem Holenackerplatz ist möglich und kann durch eine geschickte Aussenraumgestaltung hinsichtlich Kreuzungs- und Konfliktpunkte gelöst werden.
- **Kompatibilität mit der öV-Erschliessung.** Die Anlieferungsachse entlang der Tramschienen (Varianten IIa und IV) erfordert eine Prüfung der Kompatibilität mit der öV-Erschliessung. Im Falle der Variante IIa ist eine Integration des Lieferverkehrs, ggf. auch des ausfahrenden MIV in die Knotensteuerung zu prüfen.

Bei allen Varianten ergibt sich der Nachteil, dass der Holenackerplatz gequert werden muss. Grundsätzlich fällt der Anlieferverkehr primär in den frühen Morgenstunden an, ausserhalb der Spitzenzeiten des Fussgängerverkehrs. Dennoch ist die Aufenthaltsqualität auf dem Platz, der gemäss Masterplan als «urbane Aufenthaltszone» und für publikumsorientierte Nutzungen» umschrieben ist, ein zentrales Element auch für die angesiedelte Einkaufsnutzung.

Aus dem Variantenstudium ergibt sich, dass **die Variante IIa** eine vielversprechende Lösung darstellt, dafür sind jedoch Abstimmungen mit der Stadt notwendig (Nutzung der Busspur bzw. Tramhaltestelle für Wegfahrt, Integration in Lichtsignalanlage).